This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

GENERAL LIBRARY
UNIVERSITY OF MICHIGAN
ARTES · SCIENTIA · VERITAS
1817

ERHARDI VVEIGELII P.P.

IDEA MATHESEOS UNIVERSÆ

cum

Speciminibus Inventionum Mathematicarum.



JENAE,

Typis & ſumptibus Johannis Jacobi Bauhoferi.

Anno M DC LXIX.

GENEROSISSIMO

maximeque Strenuo

VIRO

DN. BASILIO TITELIO

Potentisſimi Elect. Sax. in arce Plis-
næburgo ad Lipſiam Gubernatori, Supremo
Vigilum Præfecto, & Ingeniario
Summo

PATRONO SUO
COLENDO.

QA
33
W42

Hist. of Sci.
Rosenthal
3-1-28
16389

GENEROSISSIME VIR, PATRONE COLENDE

DUplici nomine Tibi hoc quicquid eſt opuſculi debeo: uno, gratitudinis erga Te meæ publico quodam teſtimonio profitendæ, qui, dum Lipſiæ ſtudiis incumberem, non Exemplo tantùm Tuo per Europam celeberrimo me à ſpeculationibus Scholaſticorum, quorum ego mancipium tum eram, abduxiſti, &, ut Theoriæ Praxin conjungerem, egregiis Tuis, quæ quidem orbis eruditus dudum deſideravit, inventis & ſpeciminibus practicis, ex profundiori Theoriâ non interruptâ tot Syllogiſmorum demonſtrativorum ſerie feliciter erutis, induxiſti, eoque ad ſimilem conatum mihi ſalivam moviſti: ſed &, quæ Tua erga me Humanitas erat, communicatis mihi liberali manu tum optimis queis inſtructus es Autoribus, quos, præſertim Gallos Italosque vernaculo ſermone rariora plerumque Mathemata tradentes, alioqui ne videre quidem in Germaniâ mihi licuiſſet; tum ipſis inventionum Tuarum laudatiſſimarum fundamentis, quin & ſubſidiis

aliis,

aliis, acceſſum ad Te mihi ſemper liberum, etiam pro nocturnis Siderum obſervationibus, ne dicam de converſatione diurnâ, conceſſiſti, eoq; effeciſti, ut, cùm Jenam abirem, nihil antiquius hactenus habuerim, quàm ut Theoriam non aridam, ſed largo praxeos utilioris fructu fœcundam, cujus IDEAM (an abortum dicam) hæ pagellæ continent, profitear.

Alterum eſt, quod IDEA, quam dixi, Tuo præprimis ſe ſubjicere geſtiat judicio, quippe mathematicarum æquè ac phyſicarum rerum ſcientiâ non minus ac rei militaris uſu ſubactiſſimo, & inprimis, quod Euclidi noſtro debemus, à præconceptis opinionibus, quæ multos nimiùm quantum turbant, haut præoccupato.

Accipe igitur Patrone colende, quod gratitudinis leges à me poſtulant, quodq; Virtus Tua Tibi præcipuè vendicat, & porro fave

Generoſitati Tuæ

Devinctiſſimo

Erh. VVeigelio P.P.

IDEA
Matheſeos Univerſæ.

Cap. I.

De cognitione rerum in genere.

§. I.

Cum intellectus humanus rerum ſibi propoſitarum indolem uno actu & velut *intuitivè* (quod ſoli Deo competit) cognoſcere nequeat, *diſcurſivè* procedit, & quod ſimul apprehendere non licet, diverſis actibus, potiſſimùm factâ rerum *collatione* ſeu comparatione, quaſi per partes, etſi nullæ ſint in rebus, familiare ſibi reddere nititur.

§. 2. Tum demum autem objectum propoſitum adæquatè ſibi perſpectum fore confidit intellectus, quando, quæ de eodem dici, ſeu prædicari, eidemque tribui verè poſſunt (*Prædicata* tum eſſentialia tum accidentalia) velut in numerato habuerit, eaque determinatè, prout in ſe ſpectata rebus exercitè competunt, intellexerit.

§. 3. Sed ut humanâ virtute nihil ſtatim initiò ſuam perfectionem habet: ita primò tantùm in id incumbit intellectus, ut illorum prædicatorum, ſi non omnia, tamen, quousque poteſt, plurima, ſive communia ſint ſive propria, ſignatè ſaltem & *indeterminatè*, velut in Ideâ, quatenus ut

certa Nomina dici ſeu prædicari de objecto poſſunt, eliciat: Poſt, hæc ipſa prædicata, velut ad pondus & ad menſuram exacta, magis exercitè ſcrutatur, & ut, quantum cujusvis cuiquam objecto competat, quocunque caſu *determinare* posſit, pro complemento ſcientiæ ſummis allaborat viribus.

§. 4. *Illa* notitia *denominativa*, ſeu prædicativa, dici poteſt; *hac*, *aſtimativa*: *Illi* cognitioni quod in objecto reſpondet, â quæſtione, *qualequid ſit* quod proponitur? quam intellectus hîc adhibere ſolet, *Quale quidditas* in genere dici poteſt, in ſpecie *Quidditas* aut *Qualitas*, generalisſimè ſumpto vocabulo, dici ſolet: à reſponſione *Talitatem* dicere poſſet qui vellet, quippe quâ res concipienda ſiſtitur *talis* vel *talis*: *Huic* verò, nim. *aſtimativa* cognitioni, quod in objecto reſpondet, à quæſtione *quàm*? h. e. à quæſtione, *quanta* res ſit quæ proponitur, ſecundum hanc vel illam qualitatem ſpectata? *Quantitas* abſtractè dici ſolet, ſed à reſponſione *Tam*, h. e, tantam vel tantam eſſe rem, puriori vocabulo *Tantitas* dici poſſet, quippe quâ res concipienda ſiſtitur *tanta* vel *tanta*.

§. 5. Quapropter licet intellectus ex prædicatorum, quæ rebus competunt, nominibus, eorumque prædicativâ h. e. indeterminatâ ſimplicique cognitione, magnam quoque voluptatem capiat, jucundum putans, rem variis, quæ quidem ipſi verè competunt, prædicatis inſignire poſſe, v. g. ſcire plantam eſſe *mixtum* corpus, planetas eſſe *multos*, bellum eſſe *diuturnum*, tabulam eſſe *longam*, lapidem eſſe *gravem*, machinam eſſe *potentem*, veſtem eſſe *pretioſam*; non tamen in nudis illis denominationibus acquieſcit: ſed ubi primum τὸ *quale*, ſeu τὸ *tale*, ſimpliciter ita percepit, quærendo ſtatim pergit, & quidem determinatè, *quàm tale*, ut ſic loquar,

ſit

ſit objectum (v. g. *quàm mixtum* corpus ſit planta, *quàm multi* ſint Planetæ, *quàm diuturnum* ſit bellum, *quàm longa* ſit tabula, *quàm gravis* ſit lapis, *quam potens* ſit machina, *quam pretioſa* ſit veſtis? &c.) omnibusque viribus in id incumbit, ut non tantùm determinatam hanc prædicatorum rationem qs. pro nunc inveniat, intelligatque v. g. *tam mixtum* (perfectè vel imperfectè) *tam multum* (binum, ternum &c.) *tam longum* (bipedale) *tam grave* (trium unciarum &c.) eſſe objectum: ſed & *modum* ſciat, determinatam hanc rationem, in diverſis prædicatorum generibus diverſam, imò in eodem genere non uno ſemper eodemque modo ſe habentem, ſed plerumque ſummè variabilem, oblatis quibuscunque caſibus definiendi.

CAP. II.

De formali quantitatis ratione.

§. 1.

Eſt igitur *Quantitas* formaliter & abſtractè ſpectata nihil aliud, quàm *determinata ratio qualitatis*, aut puriùs, *talitatis* ſeu formalitatis h. e. cujusque prædicati, quâ ſeorſim inſtar modi ſecundarii conceptâ res certâ formalitate gaudens non nudè ſeu indeterminatè *talis* vel talis; ſed determinatè *tàm* vel tam, nec magis nec minus *talis*, adeoque præciſè *tanta* ſiſtitur: vel abſtractè, quâ *talitas* h. e. formalitas oblata non nudè quatenus formalitas, ſed æſtimativè, ſub tantâ vel tantâ ſui quaſi Copiâ, ſe ſiſtit, & in objecto tanta præciſè, nec major nec minor, eſſe concipitur.

§. 2. Ubi cumprimis notari velim (1) quod τὸ *determinatum* aut *determinativum*, & abſtractè *determinatio* vel *determinativitas*, de ſe non importet finitatem rei, ſed nudam

dam dicat *certitudinem objectivam* h. e. certam, non vagam, rationem rei ſecundum hanc vel illam qualitatem ſeu formalitatem ſpectatæ, qua res, quoad illam qualitatem ſeu formalitatem, in ſe determinata h. e. certa (non ſecundum plus aut minus quaſi vaga & incerta) conceptu fixo ſiſtitur, ſive finita ſit illa rei qualitas aut formalitas, ſive ſit infinita; ſive à nobis comprehendi poſſit determinata illa ſeu certa qualitatis & prædicati ſeu formalitatis ratio, ſive nobis ſit prorſus incomprehenſibilis. Unde eſt quod Quanta quoque diſtingui ſoleant in *effabilia*, ut eſt gravitas trium librarum, & in *ineffabilia*, ut eſt diameter ad coſtam: & aliàs in Quanta *finita* & Quanta *infinita*.

§. 3. Et hoc inprimis ſenſu capiendum eſt vocabulum, *Quantitatis* quando prædicatis & attributis Divini Numinis tribuitur, v. g. cum dicimus aut potiùs miramur, quanta ſit potentia DEI! quanta ſapientia! quanta miſericordia! vel etiam quando Filium Patri (non nudè ſimilem) ſed *æqualem* in eſſentiâ (termino quantitati proprio) confitemur; aut quando totam & omnem plenitudinem Divinitatis in Chriſto corporaliter habitare cum Scriptura velut æſtimativè perpendimus. Nimirum, non quaſi finita ſint quæ quanta dicuntur in DEO, aut quaſi partibus conſtent aut terminos habeant, nequaquam; ſed quod *ut certæ* concipiantur, & *in ſe ſibi conſtantia*, nec ſecundum plus aut minus vagum conceptum ſiſtant, ita tamen, ut, cùm infinita ſit illa formalitatum divinarum ratio determinata, nos eam ullo modo comprehendere, & quaſi nomen definitum illi rationi dare, nequeamus. Unde quoque Quantitatem in prædicatis divinis ſpectabilem à Quantitate reliquâ piè ſemper exemtam habemus, quippe quam, ut reliqua divina, concipere.

re (nedum metiri) haut quaquam poſſumus. Quæcunque igitur hîc de Quantitate proponuntur, de eâ, quæ extra Deum ſe offert, intelligenda primariò veniunt.

§. 4. Deinde (2) notari convenit, quod in reſpectu ad formalem quantitatis rationem non tantum ultima rerum ſuppoſita v. g. *planta*, *planeta*, *tabula*, *machina*, *tapes*, *veſtis* &c. ſed & ipſæ eorum qualitates ſeu talitates (v g. *mixtio*, *multitudo*, *longitudo*, *gravitas*, *potentia*, *pretioſitas* &c.) ſe habeant inſtar *ſubjecti*: Illa quidem inſtar ſubjecti *remoti* & mediati; hæc inſtar ſubjecti *proximi* & immediati: cui utrique ſubjecto Quantitas, tanquam modus aliquis ulterior, aut affectio ſuccenturiata, velut inhæret, aut, ut puriùs loquar, ineſt, & competit.

§. 5. Denique (3) notandum, quod Quantitas quidem concipiatur inſtar modi peculiaris, qui ſuperadditus ipſi Qualitati (& conſequenter ipſi ſuppoſito Qualitatis) & ab eâ propterea formaliter diſtinctus ſit; quoad rem verò nihil quicquam ab ipſâ qualitate ſuâ differat. Certum enim eſt, & res ipſa loquitur, v. g. *gravitatem* lapidis propoſiti quoad rem idem eſſe cum *tribus unciis* quas pendit; & ſimiliter *longitudinem* Tabulæ reipſa coincidere cum *tripedalitate* qua gaudet: adeoque & in cæteris nullam inter quantitatem & qualitatem ſuam intercedere differentiam, ſed utramque conceptibilitatem quoad rem unum idemque importare. Scilicet ut Affectiones Entis tantùm formaliter & ex noſtro concipiendi modo differunt: Ita Quantitas quoad rem & quaſi *materialiter* eſt ipſa Qualitas, ſaltem inadæquatè concepta: quoad noſtrum verò concipiendi modum, & quaſi *formaliter*, Quantitas eſt diſtincta quædam conceptibilitas, Qualitatis nudo & indeterminato conceptu non expreſſa, ſed extra

cònceptum illum cadens, ex illo tamen inſtar modi puri vel affectionis aut attributi quaſi ſuccenturiati ſeu ſecundarii fluens.

Cap. III.

De Subjecto Quantitatis, deque variis quantorum generibus & ſpeciebus.

§. 1.

Subjectum *quantitatis* eſt id, quod quantum vel tantum dici poteſt, idque (1) *principaliter* & immediatè, ut *prædicata* rerum quævis, determinatè ſpectanda v.g. *mixtio*, *multitudo*, *longitudo*, *gravitas*, *pretioſitas* &c. de quibus quæri ſolet immediatè, *quanta* ſint? & reſponderi, tanta, vel tanta.

(2) *Conſequenter* & mediatè, ut ipſæ *res*, quæ ſecundum certa prædicata determinatè ſpectari debent, ut *planta*, *planeta*, *tabula*, *lapis*, *veſtis*, &c. cùm ad quæſtionem quanta ſint? puta ſecundum hoc vel illud prædicatum ſpectata, reſpondetur v. g. tantam eſſe *tabulam*, puta ſecundum longitudinem; tantum eſſe *lapidem*, puta ſecundum gravitatem; tantam eſſe *veſtem*, puta ſecundum pretioſitatem &c. Vel explicatiùs in obliquo caſu, tantam eſſe *tabulæ longitudinem*, tantam eſſe *lapidis gravitatem*, tantum eſſe *planetarum numerum*, tantam *veſtis pretioſitatem* &c.

§. 2. Notandum tamen hoc loco eſt, *Metonymiâ* quadam Adjuncti pro ſubjecto (quæ doctis pariter & indoctis familiaris eſt) ſæpiùs etiam abſtracto Quantitatis vocabulo ſubjectum ipſum innui. v. g. quando penes JCtos *res fungibiles*, quæ ſæpiùs in commercium veniunt, & plerumque ſub certâ

tâ menſurâ ſpectantur, ut oleum, pecunia, frumentum &c *Quantitates* dicuntur &c. Item quando vulgò *Extenſio*, præcipua rerum naturalium affectio, paſſim occurrens, & plerumque ſub certâ menſurâ conſiderari ſolita, quæ tanta vel quanta propriè dicenda foret, abſtractâ voce brevitatis ergò *Quantitas* appellatur. Quem tropum procul dubio non advertentes Scholaſtici Quantitatem generaliter & abſtractè ſumptam (nec quicquam reclamante Ariſtotele) per *Extenſionem* definiunt; cùm tamen extenſio ſive magnitudo in ſpecie *Longitudo*, *Latitudo*, *Profunditas*, unicam tantùm Quanti (h. e. ipſius ſubjecti, cui Quantitas ineſt) conſtituat ſpeciem, de quâ non minùs ac de cæteris Quanti ſpeciebus, (gravitate, potentiâ, pretioſitate) Quantitas, tanquam affectio, prædicatur, cùm dicitur, *tantam eſſe extenſionem*, *tantam longitudinem*, *tantam latitudinem aut profunditatem*, perinde ac aliàs, *tantam eſſe gravitatem*, *tantam potentiam*, *tantam pretioſitatem*, &c. dici ſolet. Tantùm abeſt, ut Extenſio Quantitatem generaliter & abſtractè ſumptam, quam Ariſtoteles ex Matheſi, quod ſit *id, à quo res dicuntur quanta*, generaliſſimè definit, ſola conſtituat & abſolvat. Quæ quidem tropi pro veritate ſumptio quantum damni dederit Matheſi, quantasque difficultates extra Matheſin poſt ſe traxerit, dici non poteſt.

§. 3. Cæterùm cùm nihil exiſtat à divino Numine conditum, aut ab ipſis etiam hominibus conſtitutum, quod certam & determinatam in ſe non habeat rationem, licet nos eam non ſemper aſſequi valeamus; facilè conſtat τὸ Quantum in hoc ſenſu tam latè patere, quàm latè patet Ens, h. e. *unumquodq;*, ſeu quicquid eſt in rerum naturâ, aut eſſe poteſt, adeoque nihil eſſe, quod abſtractam Quantitatis rationem.

tionem in hoc ſenſu non ſuſtineat, Quantumve eatenus dici non poſſit, ſive ſit ex genere rerum naturalium, ſive ex genere moralium, ſive ex genere notionalium. Quâ quidem communi rerum diviſione *quanta* quoque diſtingui poſſunt in *naturalia*, *moralia*, & *notionalia*.

§. 4. *Naturalia* Quanta ſunt, quæ naturâ conſtituta ſunt in hoc Mundo, ut potentia, extenſio, gravitas, lux &c.

Quanta *Moralia* ſunt, quæ voluntas, impoſitione vel conſenſu, ſeorſim conſtituit in vita civili, inter quæ principatum tenent 1. quoad res in ſpecie ſic dictas, *Pretium* ſive pretioſitas 2. in genere perſonarum *Dignitas*, *Poteſtas*, 3. in genere actionum *Meritum*, cui reſpondet æquale præmium, & *Demeritum*, cui reſpondet æqualis pœna.

Quanta *notionalia* ſunt, quæ pro modo cognitionis ſeorſim conſtituta ſunt in mente cognoſcentis. Inter quæ cumprimis eminet *Amplitudo* ſive latitudo vel anguſtia *conceptuum*, quo ſpectat τὸ ſtrictè & latè. Item *Longitudo* & *Brevitas* ſyllabarum, quo ſpectant *Accentus*, *Toni*, *Pedes*, *Verſus*, tota denique *Proſodia*.

Huc reduci poteſt valor teſſerarum, foliorum chartæ, lapillorum in alea &c. niſi quis ad moralem claſſem ea reducere malit.

§. 5. Ab his omnibus uti prædicata quædam communiſſima ſunt abſtracta, quæ rebus moralibus & notionalibus æquè ac naturalibus tribui poſſunt, *Transcendentia* vulgò dicta: ſic ad eadem quoque ſe quantitatis in hoc ſenſu acceptæ ratio extendit, indeque Quanta quoque *Transcendentia* dantur, tùm *incomplexa*, ut neceſſarium, contingens unum, multa, potens, impotens, verum, falſum, bonum,

malum

malum, diviſum indiviſum, ſimplex compoſitum, cognatum, affine, ſimile diſſimile &c. De quibus æquè ac de quantis ſpecialibus æſtimativè quæri, *quàm*? & reſponderi *tàm*, *æquè*, *magis*, *minus*, &c. ſolet: *tum complexa*, ut Enunciata ſeu effata, de quibus Logici non tantum *quæ* & *qualia*? ſed & *quanta* ſint? quærere ſolent, juxta tritam illam de Enunciationibus quæſtionem: *Quæ, qualis, Quanta*?

§. *6*. Sed hæc communes tantum ſunt, uti rerum omnium, ita quantorum *diviſiones*. Quod *proprias* concernit, notandum eſt, quantorum h. e. prædicatorum, ſecundùm determinatam ſuam rationem ſpectatorum, quædam in ſuo genere prorſus eſſe *invariabilia*, quædam vero *variabilia*. *Invariabilia* ſunt v. g. exiſtentia, unitas, &c. quorum determinata ratio in omni ſubjecto eodem modo ſe habet, nec unum ſubjectum magis, alterum minus tale: ſed omnia æquè talia conſtituit. Ita v. g. tam exiſtens eſt ſubjectum quodvis, dum exiſtit, quàm alterum; tamque hoc quàm illud unum eſt; nec illud magis aut minus exiſtens aut unum dici poteſt quàm hoc. Interim ipſa exiſtentia, ipſa unitas, & ſimilia prædicata, licet invariabilia ſint, verè tamen quanta ſunt h. e. verè determinatam in ſe habent rationem, quâ quodvis horum, præter denominationem nudam, etiam certum quid, adeoque tantum præcisè, nec plus nec minus, involvit, eoque tanto cum alio quanto comparari poteſt. Quod cumprimis in *Unitate* ſole clariùs apparet, cujus ipſius quantitas dimidium facit quantitatis, quæ eſt in binario, aut tertiam partem ejus, quæ eſt in ternario, & ſic conſequenter, adeoque vera quantitas eſt, licet prorſus in ſe ſit invariabilis.

§. 7. Quanta *variabilia* ſunt, quorum determinata ratio in diverſis objectis ſui generis differt, & quæ in uno plus, in altero minus, facere poteſt, ut duratio, multitudo, longitudo, gravitas, potentia, pretioſitas, & ſexcenta alia. Diſtinguitur autem quantum variabile, vel formaliter, ſecundum rationem varietatis, in *diſcretum* & *continuum*; vel materialiter, ſecundum terminos ſuæ variationis, in *indefectibile* & *defectibile*.

§. 8. *Quantum diſcretum* eſt, cujus partes communi termino non ſunt copulatæ, ut *Numerus*: *Continuum* verò cujus partes communi termino ſunt copulatæ, eſtque hoc quantum vel magis extrinſecum, dicique poteſt *quantum extenſivum*; vel magis intrinſecum, dicique poteſt *quantum intenſivum*.

§. 9. *Quantum extenſivum* eſt, quod partes extra partes communi termino copulatas habet, easque

vel ſimul poſitas ut

1. *Magnitudo*, nempe Linea, ſuperficies, Corpus.
2. *Angulus*.

vel ſucceſſivè, ut *Duratio*, ſeu Tempus.

§. 10. Quantum *intenſivum* eſt, quod partes velut intra partes, i. e. gradus ultra gradus, communi termino copulatos, habet, ut gravitas, velocitas, Lux, ſonus, calor, humiditas, & reliquæ qualitates tantum non omnes.

§. 11. *Quantum indefectibile* eſt, cujus nec maximum nec minimum datur, ſed quod in ſuo genere ſine terminis & augeri & minui poteſt, ut extenſio, duratio, gravitas & pleraque quanta alia.

§. 12. *Defectibile* quantum eſt, quod in ſuo genere minimum aut maximum admittit. Et *minimum* quidem habet

præci-

præcipuè Numerus, quod eſt *Unitas*: quod imitatur in Moralibus *diſtantia conſanguinitatis*, quæ minima eſt inter patrem & filium. *Maximum* autem in rebus naturalibus habet *Angulus*, quatenus totâ crurum divaricatione conſtat, integrâ circumferentiâ deſcriptâ: Quod imitatur in Moralibus 1. *Poteſtas* Civilis, cujus Maximum eſt Majeſtas. 2. *Convenientia* actionum cum lege, quæ ſumma eſt, ſi actio præcisè quadrat ad legem; remisſior, ſi deficit. Sed & ex Tranſcendentalibus Necesſitas huc ſpectat, quæ ſumma eſt eorum, quæ abſolutè non poſſunt non eſſe; remisſior eorum, quæ ſecundum ordinarium curſum non poſſunt non eſſe &c. In notionalibus *minima* inter diſtantias gradum eſſendi eſt *Individuorum* ejusdem ſpeciei: *maxima* vero eſſe videtur *generum* ſummorum. Ita in proſodia, cumprimis penes Latinos, *maximum* eſt Syllaba *Longa*; *minimum* Syllaba *Brevis*, mediocre nihil.

Cap. IV.

De Modo quantitatem exercitè definiendi.

§. 1.

Ad quæſtionem, *quanta res ſit?* reſpondemus, atq; ita quantitatem exercitè ſpectatam definimus, vel *inchoativè*, vel *perfectè*. Et inchoativè iterum vel *abſolutè* vel *reſpectivè*.

Abſolutè definimus, & quidem velut inchoamenti loco, quantitatem

1. nudâ terminorum, ſeu poſitivè ſeu negativè conceptorum, connotatione, ut ſi ad quæſtionem, quantum ſit objectum? dicamus, eſſe *finitum*, aut *infinitum*.

2. confuſâ copiæ, qua conſtat, mentione, ut ſi, ad quæſtionem quantum ſit objectum? dicamus *totum* eſſe, aut *partem*: eſſe *omne* aut *quoddam*.

§. 2. *Reſpectivè* definimus, ſaltem inchoamenti loco, quantitatem, comparatione objecti cum ſibi ſimili, priùs tamen cognito, aut ſaltem ſuppoſito, quatenus illa comparatio in terminis generalibus ſubſiſtit, ut ſi, ad quæſtionem quanta ſit res? dicamus eam eſſe *majorem* vel *minorem* aliâ quâdam ſibi ſimili, nobisque cognitâ: vel neutraliter ſi dicamus, hanc rem *plus* (+) *minusvè* (-) qualitatis ejus in ſe complecti, quàm res illa habet: vel etiam adverbialiter, quod perinde eſt, ſi dicamus, rem hanc *magis* vel *minus* talem eſſe, quàm eſt res illa. Atque ita τὸ *finitum* & *infinitum*, *totum*, *pars*, *omne*, *quoddam*, *majus*, *minus*, aut *plus* (+) *minusve* (-) adverbialiter, *magis*, *minus*, termini quantitativi ſunt, quibus quantitatem inchoativè ſaltem definire ſolemus.

§. 3. *Perfectè* definimus quantitatem itidem vel *abſolutè* vel *reſpectivè*. Et *abſolutè* quidem vel *formaliter* vel *materialiter*.

Formaliter & actu definimus, & quidem perfectè, quantitatem eorum quantorum, quæ maximum aut minimum habent in ſuo genere, ut ſi quis de numero quærat quantus ſit, v. g. quot ſint Planetæ? dicaturque, planetas eſſe ſeptem: formaliter & actu perfectè definitam quantitatem habemus. Sine omni enim reſpectu ad aliud, nudâ tantum tot unitatum perceptione, ſtatim clarè cognoſcimus determinatam numeri planetici rationem. Item ſi ad quæſtionem quantus ſit angulus h. e. quanta ſit inclinatio v. g. Horizontis ad Meridianum reſpondeamus, angulum eſſe rectum; nam ſitûs illius (quo unum non magis in unam quàm

in alteram alterius ſubjecti partem inclinatur) determinata ratio ſecundum formam ſuam abſolutè nobis adeò conſtat, ut per ſe videatur intelligi. Item ſi ad quæſtionem quanta ſit agnatio ſeu affinitas perſonarum? dicamus, perſonas eſſe in tertio vel quarto conſanguinitatis gradu. Item ſi ad quæſtionem, quanta ſit ſyllaba? reſpondeamus eſſe longam aut brevem.

§. 4. *Materialiter* verò & potentiâ perfectè definitur quantitas, ſi res de qua quæritur quanta ſit? quærenti velut in naturâ traditur, &, ut quærens inde quantitatem ejus agnoſcat, ipſa velut ad palpandum eidem exhibetur: ut ſi quæratur, quàm diuturna ſit ovi recentis coctio? quàm longa ſit tabula? quàm durus ſit panis? & ipſa diuturnitas, longitudo, durities, per rationem vel per ſenſus experimentanda (v. g. ter orando pater noſter, tabulam intuendam, panem premendum, porrigendo) quærenti velut exponatur. Ubi quidem, quamdiu v. g. recitamus, intuemur, premimus, etiam, quàm diuturna, quàm longa, quàm dura ſit res, abſolutè (h. e. ſine relatione ad aliud tanquam ad menſuram) intelligere videmur; ſed dum ceſſamus, ipſamque materiam nobis expoſitam non habemus, formam hanc determinatam nec ipſi præcisè concipere, nec aliis reſpondere poſſumus. Quapropter ut nobis & aliis conſulamus, ad ipſam materiam & objectum ultimò recurrendum, illudque propterea, ſive totum ſive ſecundum aliquotam ſui partem, in promptu ſemper habendum eſt.

Et hoc modo menſurarum ultimarum, ſeu potiùs primarum (v. g. pedis, ulnæ, aſſis) quantitatem, quoties res menſurandæ non fuerint ex genere defectibilium quantorum, apprehendimus & definimus. Quæ propterea in

quâvis bene conſtitutâ Rep. ſub certâ materiâ ſtatui ſemper & aſſervari ſolet.

§. 5. *Reſpectivè* definimus atque exprimimus quantitatem exercitè ſpectatam (quod plerumque fieri ſolet) rem, de quâ quæritur quanta ſit? tanquam ignotam referendo ad aliam ſibi ſimilem & notiorem, tanquam ad menſuram, & exprimendo *rationem æqualitatis aut inæqualitatis*, quam æſtimanda res cum illâ ſuâ menſurâ habet. Licet enim alteri æquale vel tam inæquale eſſe formalem rationem quantitatis abſolutè non conſtituat, cùm res tanta vel tanta præcisè ſit, per ſuam ipſius formalitatem, non per alienam, imò etiamſi nunquam ab alio vel æquali vel tam inæquali menſuretur: quia tamen æquale aut inæquale eſſe quantitati maximè proprium eſt, ut Ariſtoteles loquitur, ipſamque determinatam rationem ſatis clarè innuit, eamque reſpectu quodam facilitat, ut ab humano intellectu tantò expeditiùs inveniri pariter & concipi poſſit; igitur non immeritò acquieſcimus, ſi prædicati alicujus determinatam rationem h. e. quantitatem, quam abſolutè concipere rarò licet, ſaltem reſpectivè concipiendam obtinemus, per certam æqualitatis aut inæqualitatis rationem.

§. 6. Eſt enim æqualitas nihil aliud, quàm *ſimilitudo ſumma*, inæqualitas verò *ſimilitudo remiſſior*, & *tanta* quidem inæqualitas eſt ſimilitudo *certo gradu* remisſior. V. g. ſicuti pannus & ulna ſecundum longitudinem (*lapis & uncia ſecundum gravitatem*) indeterminatè ſpectata nudè dicuntur ſimilia; ita determinatè ſpectata vel Summè Similia ſunt, quatenus pannus (*lapis*) tantum præcisè nec plus nec minus longitudinis (*gravitatis*) habet quàm ulna, (*uncia*;) vel remiſſiùs ſimilis eſt pannus ulnæ, (*lapis unciæ*) ſi plus aut minus

nus habet; & certo quidem gradu remiſsam ſimilitudinem inter ſe habent, quatenus unum alterius eſt v.g. triplum, quadruplum &c. Quapropter cognitâ vel æqualitate vel inæqualitatis ratione, cognoſcitur determinatè Summane ſit ſimilitudo; an definito gradu remiſsior? adeoq; quanta res ſit, per aliam ipſi ſubdefinitâ ratione ſimilem & prius cognitam, clarè ſatis intelligitur.

§. 7. Eſt autem Ratio ſimilitudinis definita ſive determinata, tanquam Quantitas reſpectivè concepta, vel *ſimplex*, quæ quaſi κατ' ἐξοχὴν dicitur *Ratio*; vel *continuata*, quæ dicitur *Proportio*.

Ratio eſt *quantitas primò reſpectivè concepta*, h. e. valor unius termini in menſurâ alterius termini ſimilis & homogenei, priusque cogniti, vel ſaltem ſuppoſiti & asſumpti. Ut ſi quæratur, quàm longa ſit linea A——————B? reſpondeaturque per lineam pedalem C——D tanquam per menſuram, dicaturque, lineam A B eſſe v.g *quadrupedalem*: Ubi quantitas reſpectivè concepta eſt quadruplicitas, ſeu quadruplum, ratio nempe ſive valor quem habet linea A B ad lineam C D. *Proportio* vero eſt *quantitas bis reſpectivè concepta* h. e. ratio per ſimilem rationem, quam habent alii duo termini, expreſſa: Ut ſi ad quæſtionem, quàm longa ſit linea A——————B? ſuppoſitâ lineâ C——D tanquam ejus menſurâ, aſſumptisque ſimul duobus aliis terminis ſimiliter ſe habentibus v.g. ſemunciâ & drachmâ, reſpondeatur: lineam A B ad CD præcisè tantam eſſe, quanta eſt ſemuncia ad drachmam.

§. 8. Sed hæc exempla tantùm rationem & proportionem ſtrictè ſic dictam, nempe geometricam, concernunt, quam plerumque ſolemus adhibere, cum ad quæſtionem, quantum

quantum quippiam ſit? reſpectivè reſpondendum fuerit. Aliàs quantorum inter ſe comparatorum *Ratio*, & conſequenter etiam *Proportio*, duplex eſt, una *Differentialis* quæ vulgò *Arithmetica* dicitur; altera *Quotiformis*, ut ſic loquar, quæ vulgò dicitur *Geometrica*.

§. 9. *Ratio differentialis* ſive Arithmetica eſt, quæ ſimilitudinem determinat per differentiam termini reſpectivè definiendi, quam habet ad terminum definientem, tanquam ad menſuram. Ita 6. arithmeticè definiuntur per 2. ſi dicatur: Senarium eſſe 4. unitatibus majorem binario: ita 8. definiuntur per 8. ſi dicatur, nihilo majorem aut minorem eſſe octonarium illum, fors notum, hoc octonario forſan ignoto. (Nam & inter æquales intercedit arithmetica Ratio.) Nomen Rationis deſumptum hîc eſt à materiali, & eſt pars alterius termini ſivepoſitivè ſive negativè concepta, ſecundum quam alter alterum excedit vel ab eo deficit. Ita illic 4. unitates; hîc *nulla*, nomen Rationis h.e. differentiam conſtituunt.

§. 10. *Ratio quotiformis*, ſive geometrica eſt, quæ ſimilitudinem definit per quotitatem formalem, juxta quam velut ideam, menſura menſuratum repræſentat, &, ut vulgò dicitur, metitur. Ita geometricè definiuntur 6. per 2. ſi dicatur: Senarium eſſe triplum binarii: Ita 8. definiuntur per 8. ſi dicatur: octonarium illum eſſe ſimplum Octonarii hujus.

Ubi nomen Rationis magis eſt formale, nempe quotitas abſtracta, tanquam Idea (non pars) ſecundum quam unus terminus alterum repræſentat. Ut illic *triplicitas*; quâ ter ſumptus binarius ſenarium refert: hîc *ſimplicitas*, quâ ſemel ſumptus Octonarius ille hunc refert.

§. 11. *Illic*

§. 11. *Illic*, nimirum in arithmeticâ Ratione, ſi differentia (nomen Rationis) addatur minori, vel ſubtrahatur à majore termino, alteruter ſibi relictus alteri fit æqualis. Vt ſi à majore (6). ſubtrahatur differentia (4.) reſiduum (2.) eſt æquale minori ſibi relicto. *Hic* nimir. in geometricà, ſi quotitas (nomen Rationis) minorem multiplicet, aut majorem dividat, alteruter ſibi relictus alteri fit æqualis. Vt ſi major (6.) dividatur per quotitatem (3.) quotus (2.) eſt æqualis minori ſibi relicto (2.) Et, ſi major (2) multiplicetur per quotitatem (3) productum (6.) erit æquale majori.

§. 12. Illa tamen Ratio, nempe *arithmetica*, ſingularem habet proprietatem *præ geometricâ*, nempe qua differentiæ dimidium ſubtractum majori pariter & additum minori, facit utrumque terminum, diverſum quidem, ſed inter ſe æqualem: ut ſi differentiæ (4) dimidium (2) adjiciam minori (2) vel ſubtraham à majore (6) aggregantur illic (4.) & hîc relinqvuntur (4.) inter ſe æqualia.

§. 13. In qua quidem proprietate famigerabilis illa fundatur analogia Rationis, aut, ut vulgò dicitur, Proportionis arithmeticæ cum *juſtitia commutativâ*. Nam ſi ſupponamus Caji bonorum ſubſtantiam omnem eſſe v. g. 1000. fl. & tantum quoque poſſidere Mævium: illum autem ab hoc rem, verè 60. fl. æſtimandam, emiſſe tantùm 50. florenis: Subductâ re 60. fl. à Mævii venditoris ſubſtantiâ, ſubſtitutoque pretio 50. fl. habebit Mævius jam 990. flor. hoc eſt, 1000 - 60 + 50. Subtractis verò 50. florenis, quas expendit Cajus, ſubſtitutâque 60. florenorum re, quam accepit, habebit Cajus jam 1010. flor. hoc eſt 1000 - 50 + 60. Vtriusque differentia eſt 20. flor. Contractu itaque ſic inito, Emptor 20. fl. plus habet quam Venditor, qui tamen ante contra-

ctum fuerunt æquales. Corrigendus igitur eſt contractus ſecundum rationem arithmeticam, nempe differentiam 20. flor. biſecando, & dimidium 10. fl. Emptori ſubtractum Venditori addendo, ut Emptor retineat 1010–10. hoc eſt 1000. flor. Venditor verò recuperet 990 + 10 hoc eſt 1000. flor. ut ante Contractum.

§. 14. Utrobiq; tamen *Proportio* nihil aliud eſt, quàm duarum vel plurium rationum identitas: Et *Termini proportionales* ſunt, quorum primus ad ſecundum ſe habet, ut tertius (qui cum ſecundo ſæpè coincidit, unde proportio *continua* dicitur aliàs *diſcreta*) ſe habet ad quartum, ut

Arithmeticè ſ. differentialiter,
ſub differentiâ 4. unitatum,
& quidem *diſcretè*, ſi ſint
uti 6. ad 2: ita 9. ad 5.
vel *Continuè*
ut 9. ad 5. ita 5. ad 1. Contractè 9. 5. 1.
vel *Algebraicè*
Uti + 6. ad + 2: ita + 2. ad – 2. Contractè + 6. + 2. – 2.
Geometricè verò vel quotiformiter
ſub quotitate tripli,
& quidem *diſcretè*, ſi ſint
Uti 6 ad 2: ita 9. ad 3.
vel *Continuè*
Uti 9. ad 3. ita 3. ad 1. Contractè 9. 3. 1.
Algebraicè,
Uti + 6. ad + 2. :: ita – 2 ad – ⅔.

Notandum tamen h. l. quod Proportionis nomen vulgò promiſcuè ſumatur, & ſæpe nudam dicat Rationem, quod ex contextu dijudicandum.

Cap. V.
De diſciplinis Mathematicis in genere.

§. 1.

Quemadmodum Philoſophia, quatenus Matheſi contra-diſtinguitur, quod primæ quæſtioni *Quid?* aut *Quale quid ſit?* reſponderi poteſt, primariò conſiderat, & certis diſciplinis methodicè tradit: Ita Matheſis, ultimam veluti manum ſuperaddens, quod quæſtioni *Quantum* quodque ſit? reſponderi poteſt, primariò perpendit, & diſtinctis diſciplinis ſcientificè tradit, adeò quidem, ut ubi deſinit Philoſophus, prædicata rerum denominativè contemplatus, ibi incipiat Mathematicus, eadem prædicata rerum æſtimativè contemplaturus.

§. 2. Etenim *Matheſis* (græce μάθησις, ἀπὸ τοῦ μανθάνειν) licet vi vocis non partem, ſed integram Objecti ſcientiam, & ex utroq; membro conſtantem diſciplinam, notet, quales olim, ubi denominativa prædicatorum conſideratio nondum ab æſtimativâ ſeparata fuit, reipsâ quoque ſemper indiviſim tradebantur; ſequioribus tamen ſeculis, ſeparatione in quibusdam factâ, Matheſis partem tantùm alteram, nempe complementum diſciplinæ (Diſciplinam qs. κατ' ἐξοχὴν) ſubinvolvere cœpit. Unde ipſa, non ut olim abſolutè *Scientia prædicatorum cujusvis Objecti*; ſed limitatè *Scientia Quantitatis prædicatorum de quovis Objecto*, & contractè *Scientia Quantitatis quatenus Quantitas*, vulgò definiri ſolet: eo nempe ſenſu, quo Matheſi contradiſtincta Philoſophia, *Scientia prædicatorum Objecti* quatenus *prædicata*, vel *Scientia qualitatum quatenus qualitates*, definiri poſſet.

§. 3. Sed uti quantitas quoad rem non differt à ſuâ formalitate qualitativâ, quod ſupra pluribus explicavimus: ita Matheſis à Philoſophiâ quoad rem diſtingui nequit. Et proinde, licet æſtimativa cujusvis Objecti, præſertim generalioris, conſideratio, ſeorſim à denominativâ tradi, diverſisq; perſonis, ut publicè doceatur, ſupponi vulgò ſoleat; manet tamen ipſa realis aliqua pars illius ſcientiæ, quæ perfectam Objecti prædicti rationem profitetur; adeò quidem, ut tum demum ſuis numeris abſoluta ſit Objecti ſcientia, cùm præter *quid* & *quale*, τὸ *quantum* etiam Objecti cognitum fuerit, h. e. cùm Philoſophiæ circa certum Objectum occupatæ Matheſis circa idem fuerit ſuccenturiata.

§. 4. Perinde autem eſt, ſive id continuò fiat & conjunctim, in unâ eademque diſciplinâ; ſive diſcretâ ratione & ſeparatim, in diverſis: modò concinnâ proportione utrobique unum alteri reſpondeat. Illud commodè fieri poteſt, ubi prolixior eſt qualitatum quàm ipſius quantitatis conſideratio, ut in objectis ſpecialioribus, imò in quibusdam etiam generalibus v. g. de neceſſitate, cujus gradus, ad quæſtionem: *Quanta* ſit *neceſſitas?* Summa videl. an remiſſior? ipſis ſtatim definitionibus in Metaphyſica ſubnectuntur; Hoc verò fieri conſultum eſt, ubi prolixior eſt quantitatis, quàm ipſarum qualitatum conſideratio, ut in plerisque generalioribus; quod ex porrò dicendis clarius apparebit.

§. 5. Quemadmodum igitur Philoſophia *Metaphyſicam*, prædicatorum communiſſimorum ſcientiam potiſſimùm denominativam præmittit; ex quâ *Logica* tanquam ars denominativè cognoſcendi h. e. prædicata ſubjectis dextrè tribuendi, Regulas univerſaliſſimas facit: Ita Matheſis *Metageometriam*, ſeu *Pantometriam*, prædicatorum

com-

communiſſimorum ſcientiam æſtimativam, aliàs *Matheſin primam* dictam, Metaphyſicæ ſororem, initiò tradit, & in eâ potiſſimùm de unitate & multitudine, h. e. de numero, quæ pars inde *Arithmetica* dici ſolet: item de toto & parte, de finito & infinito, de dividuo & individuo, de aggregato & multiplo, de reſiduo, differentia, defectu, exceſſu, de majoritate, minoritate, paritate, imparitate, menſurâ & menſurato, & quod ferè præcipuum eſt, de ratione, proportione & analogiâ, explicatiùs agit. Ex quibus omnibus *Analyſis* Mathematica & *Logiſtica*, Regulas & compendia faciunt, quibus intellectus in omni æſtimatione rerum quarumcunque ad veram genuinamque quantitatem inveniendam dirigitur.

§. 6. Porrò ſicut Philoſophia ſecundò loco ſiſtit Acroaſin *Phyſicam*, prædicatorū de rebus naturalibus communium ſcientiam denominativam: Ita Matheſis eorundem prædicatorum quantitatem deinceps involvit in *Matheſi ſecundâ*, prædicatorum naturalium ſcientiâ æſtimativâ. Quæ pro ratione diverſorum prædicatorum in diverſas diſciplinas particulares quaſi ſciſſa eſt. Licet enim prædicata naturalia communia ſaltem unâ Phyſicæ parte contineantur, quia denominativa prædicatorum conſideratio nullam hîc difficultatem habet, indeque prolixitatem non meretur: In Matheſi tamen ob difficilem & prolixam æſtimandi rationem ſingula ejusmodi prædicata naturalia ſingulas ſibi vendicant diſciplinas.

§. 7. Non tamen omnia omninò prædicata naturalia peculiaribus adornantur diſciplinis Mathematicis, ſed ex omnibus eliguntur *prædicata digna* (vel potiùs indiga) h. e. quæ ſcientificè tradi merentur aut opus habent: qualia qui-

dem ſunt ſola *variabilia*. Et quidem ea tantùm, quorum determinata ratio non per ſe ſtatim intelligi poteſt, ſed ex principiis certis per ratiocinationem deduci debet. Licet autem plurima ſint ejusmodi prædicata naturalia, quæ diſciplinâ peculiari ſunt dignisſima, non tamen omnia ſtatim ſcientificè tradere poteſt intellectus lapſu primorum parentum nimium quantum corruptus. Quapropter *præcipua* tantum ex hiſce dignis arripere, & quousque fieri poteſt pertractare ſatagit literatus orbis, cætera poſteris relinqvuntur, qui perpetuam inde depromant novarum inventionum materiam.

§. 9. Et quidem eò usque perductum negotium hactenus eſt, ut ad ſatis magnam usque profunditatem diſtinctis diſciplinis ſcientificè tradita jam habeamus ſequentia prædicata naturalia: Nimirum *Extenſionem* in Geometria, *Motum & Durationem* in Phoronomia & Chronometria, *Gravitatem* in Statica, *potentias motrices* in Mechanica, *ſonum* in Muſica, *Lucem & Umbram* in Optica. Ad *caloris & frigoris*, item ad *ſiccitatis & humiditatis* æſtimationem ſcientificam, primum ſaltem fundamentum hoc ſeculo jactum eſt, inventis inſtrumentis *Thermometro* ſeu *Thermoſcopio* ſcilicet & *Hygrometro* ſeu *Hygroſcopio*.

§. 9. Reliquæ Qualitates naturales in puris ſuis naturalibus ſub generali Pantometriæ curâ adhuc jacent, donec peculiari ipſas æſtimandi ratione inventâ diſtinctam artis aut ſcientiæ formam ſimiliter induant; niſi quod in Architectonicâ de nonnullis, v.g. de *duritie, tenacitate, friabilitate, ſcabritie, ductilitate, rigiditate*, aliisq; quatenus ad ſtructuras faciunt, non denominativè tantùm, ſed & æſtimativè agatur, perſcrutando quàm tenax v. g. ſit tignum tantæ magnitudi-

tis ex hoc vel illo lignorum genere? quàm friabilis requiratur lapis, ut ſit Cos? quàm rigidum ſit tantæ craſſitiei ferrum oblongum, ut tantam molem ſuſtineat? quanta requiratur ſcabrities ad lapidem molarem, quanta limam ad ligna vel ad metalla requiſitam conſtituat? & ſexcenta alia.

§. 10. Ex amplisſimis hiſce communisſimorum prædicatorum non denominativè ſed æſtimativè traditorum ſcientiis Phyſicus ſpecialis exactisſima motuum naturalium, alterationum nempe, augmentationum, diminutionum, præcipuè generationum & corruptionum, & quorumcunque effectuum, colligit principia, quibus partem ſpecialem exornare & de phænomenis naturalibus ſolidam rationem reddere poteſt.

§. 11. Cæterum non tantùm ſingulas ejusmodi qualitates in ſingulis diſciplinis quaſi ſimplicibus ſeorſim tradit Matheſis, ſed & pro completiori ſcientiâ plures in certo quodam eoq; digno ſubjecto concurrentes diſciplinâ qs. compoſitâ complectitur. Quapropter ſicut in ſpeciali Phyſices parte primùm agitur de membris Mundi majoribus, de Coelo & Elementis; poſtea de particularibus, quæ in hoc vel illo Mundi membro ſunt, corporibus: Ita Matheſis, abſolutis communibus, in ſpecie primùm illa prædicata, quæ in Membris illis mundanis concurrunt, æſtimativè evolvit. Inter ejusmodi membra Mundi ſunt 1. *Cælum & Aſtra*, quorum numerum, extenſionem, motum, durationem, potentias, lucem, colorem, figuram, ſitum, & vicinas affectiones alias *Aſtronomia* conſiderat, ad quam *Chronologia* reducitur, ut & *Gnomonica*; ſed & à Chaldæis olim ipſi ſubjungebatur *Aſtrologia*, ſtellarum influentias æſtimativè tradens, & *Chiromantia*, lineamentorum in manibus portenta definire præ-

re præſumens. 2. *Terra*, cujus extenſionem, figuram, ſitum, diſtantias, regionum habitudines & vires &c. *Geographia* conſiderat. Sed & 3. Ipſam *Terram* h. e. corpora terreſtria particularia, quatenus conſtructibilia ſunt, *Architectonica*, 4. *Ignem*, *Pyrometria*: 5. *Aerem*, *Aerometria*: 6. *Aquam*, *Hydrometria*, quoad plures qualitates æſtimabiles, quæ in his ſubjectis concurrunt, æſtimativè pertractat.

§. 12. Subjecta naturæ magis particularia peculiares diſciplinas Mathematicas nondum nacta ſunt, niſi forſan *Magnes*, quem æſtimativè non minus ac denominativè celeberrimus ille Mathematicus Kircherus, opere peculiari complexus eſt, quod alii poſt imitati ſunt.

§. 13. Quod cœtera Subjecta particularia concernit, poſtquam nudas eorum qualitates potiſſimùm ex obſervatione vel experientiâ primùm acquiſivit eruditus Orbis, etiam de quantitate qualitatum earum curioſiores naturæ ſcrutatores non immeritò ſtatim ſoliciti fuerunt, probè conſcii, quod in herbis & lapidibus, aliisq; deprehenſa virtus v.g. caliditatis, humiditatis, purgationis, adſtrictionis &c. non tâm ut qualitas, quâm potiùs ut quantitas, operetur, dum v.g. lapis aut herba, non nudè quatenus calida, humida, ſolvens aut adſtringens, ſed determinatè quatenus tàm vel tàm calida, tâm humida, tàm ſolvens, tâm adſtringens eſt, adeoque non niſi ſub certâ quantitate virtutis ſuæ, indeque ſub certâ ſui copiâ, certum atque determinatum edit effectum. Vnde eſt quod in Phyſicâ medicinali, ubi qualitates rerum non denominativè tantum & conceptibiliter, ſed effectivè, prout in ipsâ naturâ ad ſe mutuò ſe habent, pro curâ feliciter inſtituendâ, ſpectandæ veniunt, pharmaca non niſi ſub certâ *doſi*, quod eſt ſub certâ quantitate virtutis.

quæ

quæ quantitati molis plerumque proportione reſpondet; ad certum effectum præſcribantur.

§. 14. Et propterea quoniam effectivæ Phyſicæ vis ac poteſtas potiſſimum in quantitate qualitatum ſeu virtutum, corporibus naturæ particularibus competentium, cognoſcendâ conſiſtit, conveniens eſſe viſum eſt, ut in particularibus illis objectis phyſicis & qualitates, & earum qualitatum quantitates, ſimul tradantur. Ut ita Phyſicus ſpecialis in arte ſua ipſe ſibi ſit ſpecialis Mathematicus.

§. 15. Specialis inquam, nam generalia fundamenta generalioribus ex diſciplinis, quæ ſeorſim à Phyſica hactenus tradi conſueverunt, omnino petit, aut eadem, quod melius eſt, ipſe, quantum ad res naturales attinet, inter generalia ſua definitionum & diſtinctionum theoremata, ſimul tradit. Nec enim Matheſis mixta realiter, ſed ex hominum voluntate tantùm, à Phyſica differt, qui priorem naturalium generum conſiderationem unis, poſteriorem alteris, impenſius excolendam & publicè profitendam commiſerunt.

§. 16. Moralium verò prædicatorum æſtimationes, licet peculiari diſciplinâ digniſſimæ ſint, *Pretii* præſertim pro rebus acquirendis ac commutandis: *Meriti* item & *demeriti*, pro præmiis ac oneribus diſtribuendis, pœniſq; infligendis; quia tamen determinata eorum ratio magis ab impoſitione quàm à naturâ dependet, nec tantam profunditatem habet (licet amplitudine nequaquam cedat) quantam prædicatorum naturalium quantitas, juxta vulgare illud, *Minima non curat prætor*: ideoque prædicata moralia in civili Philoſophiâ non tantùm denominativè, ſed &, quouſque opus eſt, æſtimativè ſimul traduntur, adſcitis principiis ex

Pantometria, cui Philoſophia moralis & Jurisprudentia, non minus ac ipſi Metaphyſica, ſubordinatur. Quod cumprimis ex doctrina de proportionibus, Arithmeticâ nimirum & Geometricâ, quâ juſtitiam commutativam & distributivam, Sole clariùs elucet. Vt adeò & Philoſophus moralis & Juriſconſultus in profeſſione ſuâ ſibi ſit ſpecialis Mathematicus, eò quod uterque generalia ſuarum æſtimationum fundamenta velut aliunde, nim. ex Matheſi ſeparatâ, petat.

§. 17. Interim negari non poteſt, quin alicujus ſaltem prædicati moralis, nempe Pretii, æſtimatio potiſſimum in ipſam Matheſin ſeparatam fuerit rejecta, quod cumprimis Logiſtica regulis Cambii, Societatis item & Alligationis, ad oculum oſtendit.

§. 18. Sed & inter ea, quæ Politicus profitetur, aliquid æſtimationi magis expoſitum ipſi Matheſi ſeparatæ ceſſit, nimirum Prudentia illa urbes ad commoditatem vitæ ſocialis ordinandi, bella gerendi, rebus domeſticis ad ſufficientiam diſponendis, ipſique Mercaturæ, compendia præſcribendi &c. Quod partim ex Architectonicâ, partim ex Apologiſticâ, peculiariter ad talem prudentiam obtinendam inventâ ſcientiâ, clarè ſatis intelligitur.

§. 19. *Prædicata rerum notionalium*, nempe conceptuum & Enunciationum, item vocum & ſyllabarum, ipſarumque adeò literarum, ſimiliter in diſciplinis notionalibus, ubi denominative ſecundum *quid* & *quale* primum conſiderata ſunt, ſunt ibi etiam æſtimative ſecundum *quantitatem* quousque opus eſt, ſimul tractantur; nec in Matheſin ſeparatam hucusque rejecta ſunt; eò quod æſtimando exiguam in iis inveniamus difficultatem. Nihilominus tamen iis fundamenta, quibus utuntur, æſtimativa non aliunde

quàm

quàm ex Matheſi deſumta ſunt; inſtrumentales quoque diſciplinas Matheſi, ſaltem generali, ſubordinatas eatenus eſſe, negari nequit.

§. 20. Quicquid ſit, etiamſi extra Matheſin ſeparatam aliquid ſcientiæ de quantitate cadat; certum tamen eſt, illud fundamentaliter ipſi Matheſi deberi, quippe ex principiis ejus deductum. Vt adeò quævis diſciplina Matheſin vel ut matrem vel ut ſororem agnoſcat. Vnde quantum Matheſis uſum habeat in diſciplinis omnibus, quis eſt, qui non advertat?

CAP. VI.

De Rebus & Modo tractandi.

§. I.

QVod *Res tractandas* ſecundum quantitatem in diſciplinis Mathematicis attinet, cum quantitas præſupponat ſubjectum, de quo dicitur, meritò Matheſis primò ſtatim iſtius ſubjecti naturam, cauſas & principia præconſiderat, ut ita quomodo res æſtimari, quæ menſura adhiberi, quâ ratione applicatio fieri poſſit (non enim cuivis pedi quivis cothurnus aptari poteſt) præcognoſcat. Licet autem idem quoque ſubjectum alibi jam tum pertractatum ſit, quia tamen ad ejus æſtimationem, i. e. Mathematicam conſiderationem, non ſufficit denominativè ſaltem & ſignatè cognitum habere ſubjectum, ſed magis exercitè ſpectari naturam oportet, ut determinata ejus ratio ſive quantitas eruatur; igitur ipſa ſubjecta reaſſumit Matheſis, eaque magis exercitè ſcrutatur, atque ſic ad æſtimationem ſuſtinendam præparat.

§. 2. Cùmq; multæ ſint *Qualitates* quæ *[illegible]*, quæ quantitatem [illegible], aut ex eâ reſultant, ut ſunt *ordo, proportio, figura, forma, ſitus, impetus, [illegible]* [illegible] pluresque aliæ, quæ ante Quantitatis evolutionem ne quidem ſignatè definiri, nedum exactè cognoſci poſſint; ideòque Matheſis non Quantitatem tantùm, ſed & ejuſmodi Qualitates ex profeſſo tradit, ut ex intuitu diſciplinarum ab omni ævo mathematicarum conſtat.

§. 3. Et cùm naturales effectus ſignatè quidem à qualitatibus; exercitè verò non niſi à qualitatum certâ quantitate proveniant, dum v. g. non omnis gravitas, potentia, lux &c. nedum gravitas, potentia, lux, ut ſic & abſtractè, ſed tanta vel tanta gravitas, tanta potentia, tanta lux, nec major aut minor, determinatum effectum in naturâ poteſt edere; quod ut totus mundus loquitur, ita ratio ſibi pro certo principio idem tutò ſemper habuit. (Quod enim à veteribus dictum; *Quantitatis nullam eſſe efficientiam*, id de lineis abſtractis in nudo ſpatio conceptis, item de numeris abſtractis, quæ duo veteribus κατ' ἐξοχὴν τὰ μαθηματικὰ, dicta ſunt, intelligendum eſt) igitur Matheſis, evolutis quantitatibus qualitatum tanquam cauſis, effectus etiam immediatè quantitatem ſequentes non immeritò ſubjungit, & v. g. in Opticis rem combuſtibilem è longinquo accendere, colores variasque formas repræſentare, calorem augere: in Mechanicis automata vitam imitantia concinnare, datâ quantillâ potentiâ, datoque ubi pes figatur, Terram loco ſuo dimovere, & ſexcenta alia captum humanum excedere viſa, præſtare docet. Vnde quantum Matheſis ad effectus etiam reliquos, & conſequenter ad re-

rum naturalium internam conſtitutionem, ex quâ tales effectus reſultant, diſtinctè cognoſcendam & eruendam conferat, quis eſt qui non videat?

§. 4. Cùm enim natura rerum in ſe determinata potius ſit quàm indeterminata, itemque cauſæ naturales cum ſuis cauſatis, & principia cum ſuis principiatis ad amuſſim ſemper correſpondeant, juxta tritum illud:

Pondere, menſurâ, numero Deus omnia fecit,

h. e. quantitate ſuâ cuncta conſtituit; ad quam commenſurationem in civilibus etiam omnia, quoad ejus fieri poteſt, reducta conſtant, ut tantus utrobique ſit effectus, quantum cauſa poteſt, h. e. ut effectus in quantitate ſemper conveniat cum causâ quatenus agit; igitur parum abeſt, quin affirmare liceat, formas rerum, & conſequenter cauſandi rationem, quam res habet ad effectum producendum, ſi determinatè prout in ſe eſt utrumq; ſpectetur, in merâ quantitate conſiſtere.

§. 5. Exemplum ſumatur ab Horologio, cujus ſanè formam, ex quâ proprietates ejus & effectus reſultant, non qualitates nudæ quibus gaudet, ſed determinata potius earum qualitatum ratio ſive quantitas conſtituit, ut ſi tam longæ, tam latæ, tam profundæ ſint partes inter ſe, ſi tanto dentium, hamulorum, ſtriarumve numero gaudeant; ſi tanto ſitu, tantâ diſtantiâ, tanto angulo, ſibi mutuò ſint implicatæ, ſi tam duræ ſint, ſi tanto motu circumeant, ſi tanta ſit potentia quæ trudat, reſiſtat, ſi tam grave ſit, quod ſuſpenſum primò movet pondus; ſi hæc præcedant, illa ſequantur, ſi hunc ordinem, rationem aut proportionem habeant, &c. tum demum effectum determinatum edunt: non verò, ſi nudè concipiantur ut longæ, latæ, profundæ,

multæ, ſituatæ, duræ, mobiles, potentes, graves, ordinatæ. Simile de cæteris eſto judicium.

§. 6. Atque hæc ſunt qs. materialia tractationis Mathematicæ. Quod formam concernit, in his omnibus quæ recenſita ſunt tradendis naturaliſſimam hanc Matheſis obſervat Methodum, ut pro diſciplinæ velut inchoamento ſubjecti & qualitatum ſive prædicatorum ejus certas exhibeat *Definitiones & diſtinctiones*: pro reali verò ſcientia, in parte diſciplinæ magis eſſentiali, Matheſis (1.) ſupponit *Principia* h. e. Axiomata, tum rationalia, tum experimentalia, quæ dicuntur Obſervationes: ex quibus ſyllogiſticâ ratione deducit (2.) *Propoſitiones* h. e. Theoremata & Problemata; quorum pleraque loco prædicati certam præ ſe ferunt quantitatem de ſubjecto demonſtrandam. Unde Matheſis etiam quantitatis ſcientia non immeritò definitur.

§. 7. Propoſitiones autem non tantùm ſuis *demonſtrationibus* confirmat & *ſcholiis* illuſtrat, *corollariis* ornat: ſed & *Regulis* inſtruit, docendo tum quomodo in æſtimatione talis ſubjecti, ubicunque occurrat, commodè procedatur, tum quomodo ad *praxin* & uſum illud accommodari poſſit.

§. 8. Cumque praxis iſta vitæ civili, humaniſque uſibus, ſummè neceſſaria maximèque proficua ſit, adeò quidem, ut pecudum more vivendum eſſet hominibus, ſi Philoſophia per Matheſin artes, quas dicimus civiles, non inveniſſet, quod adhuc hodie teſtantur Americanorum, Africanorum & Aſiaticorum fieri, qui, licet inter ſe remp. habeant ſatis pacatam, ipſique ſpecificis quibusdam pharmacis (quorum communicationem noſtri ne quidem graviſſimis torturis impetrare potuerunt) & ſimpliciori victus genere, ſanitatem tueri, vitamque ad provectiorem ſæpè quàm nos æta-

ætatem producere ſciant, miſerrimam tamen, quod ipſi conqueruntur, vitam agunt, artibus illis deſtituti, quibus corpus ſuum contra vim externam commodè tueri, laborisque & operarum compendium facere mechanicis ſubſidiis poſſent.

§. 9. Quapropter, etiamſi Philoſophiam, cæteris Facultatibus contradiſtinctam, ut merè ſpeculativam, quis minoris forſan uſûs ad vitam civilem æſtimet, divinum illud vitæ genus, nempe *Contemplativum*, quod aliquâ ſui parte quidem intendit, ſolitariæ quàm ſociali vitæ commodius eſſe, ſibi perſuaſum habens; de praxi tamen mathematicâ, deque bono per eam in vita civili ſummò deſiderato, ſummè proficuo, admonitus, nemo eſt qui fateri non cogatur, Philoſophiam, præter exactiſſima reliquarum Facultatum fundamenta quibus ipſas inſtruit, etiam proprii quid ſeorſim profiteri, quo pari cum reliquis niſu certam & ab aliis diſtinctam humanæ vitæ neceſſitatem juvet, indeque Facultatis rationem ſuo jure teneat, eamque pro ſe, non per & propter alias, famulitiâ tantùm operâ, tueatur.

§. 10. Nam ſicut *Facultas* (quod nomen innuit, & res ipſa loquitur) nihil aliud eſt quàm *Poteſtas ſuccurrendi neceſſitatibus hominum* junctis plurium ſapientum à magiſtratu certis privilegiis ad hoc inſtructorum conſiliis efficaci; ita cùm quatuor ſunt quaſi cardinales humanæ vitæ neceſſitates, *animiq; ſalutem* & quidem (1.) *æternam*, revelatis mediis promovendam *THEOLOGIA* ſibi vendicet, & (2.) *temporalem*, quâ vitæ civilis tranquillum & honeſtum ſtatum ſaluberrimis legibus dirigendum, *JURISPRUDENTIA*: *Corporis* verò ut benè ſit, internè quidem qua (3.) *Sanitatem* præſentiſſimis remediis tuendam, *MEDICINA* ſibi

curan-

curandum *ſumat*: igitur (4.) externas vitæ neceſſitates ar-tibus *ad commodam* & *tutam commorationem* directis ſublevare ſoli relictum eſt Philoſophiæ, quod ipſa ſolius etiam Matheſeos auxilio fideliter expedit, dum 1. totam *Mercaturæ* rationem per *Apologiſticam* ipſamq; *Arithmeticam* dirigit. 2. *Artificiis* pariter & *Opificiis* ad vitam commodè degendam ſummè neceſſariis per *Mechanicam* & *Stathmicam* fundamenta ſternit, novisq; ſemper inventionibus utraque locupletat. 3. *Vrbes* & quodvis aliud ad uſum vitæ civilis requiſitum *opus* per *Architectonicam* concinnè non minus ac utiliter ordinat. 4. Contra *vim Hoſtium* milites æquè ac ipſas munitiones per *Fortificatoriam* inſtruit: Et ita pacis & belli temporibus humanæ vitæ neceſſitatibus externis, maximo ſæpiùs impetu jugulum noſtrum petentibus, ſuccurrit. Taceo, quæ, tùm ad *Commoditatem* ſtatus humani, per temporum civilium diſtributionem ex *Aſtronomiâ*; per regnorum deſcriptionem ex *Geographiâ*: per limitum directionem ex *Geometriâ*: per dimenſiones ex *Stereometriâ*; tum ad *delectationem* honeſtam, animique relaxationem (ſine quâ vita civilis quid foret?) ex *Opticâ*, *Muſicâ*, cæteriſque ſcientiis Mathematicis, in vitam civilem redundant, ut nullus ferè ſit honeſtus in rep. luſus, qui non ex Matheſi ſuam petat originem.

§. 11. Vnde eſt, quod tanti ſemper habita fuerit Matheſis in vitâ civili, ut in multis Academiis bini, in aliquibus terni Profeſſores conſtituti ſint, qui curam ejus habeant, & bonum illud inſigne, ſine quo vitam ducere quàm miſerrimam homines cogerentur, promoveant. Sed de tanto vitæ civilis commodo, quod per Matheſin, multis etiam non cogitantibus, obtinet, alibi forſan commodior erit plura commemorandi locus.

IDEÆ
Matheſeos Univerſæ
Pars Specialis.
Cap. VII.
De Pantometria.

§. 1.

PAntometria (ad analogiam Metaphyſicæ dicta *Metageometria*) aliàs Matheſis generalis, eſt *ſcientia quanti quatenus quantum.* Agit enim conjunctim & abſtractè de omni quanto, cujuscunque ſit generis & rationis, easque tradit regulas, quæ ad omne quantum æſtimandum applicari poſſunt, adeò quidem ut quanta ſpecialia omnia, etiam ea, quæ ſpecialibus diſciplinis Mathematicis nondum ſunt inſtructa, ſecundum Pantometriæ præcepta, quousque licet, æſtimari neceſſum habeant, ſi quid interim in iis determinatè cognoſcendum occurrat.

§. 2. Inprimis verò, cùm *Unitates* (junctim *Multitudo*) univerſaliſſimè pateant, ita quidem, ut non tantùm pro ſe certam quanti ſpeciem conſtituant, per omne genus Entis, aut ſi quid latius eſt ente, longè lateque diffuſam; ſed & in omni alio quanto Unitatis aut Multitudinis ratio, ſi non præciſè, ſaltem interpretativè, ſpectetur, dum adhibita menſura ſemel vel ſæpius ſumpta, aut aliquotis vel ſaltem aliquantis partibus (eſto interdum ineffabilibus) atque ita quotitate quâdam, unâ vel pluribus vicibus, ipſi quanto tanquam menſurato

ſurato æquatur, unde *Quantitas* & Valor omnis potisſimùm *Numero explicari, Numerusq́; Sermo Mathematicorum eſſe*, dicitur; ideoque Pantometria de Unitate & Multitudine primariò ſollicita eſt, peculiari ſuo membro, quod inde vocatur *Arithmetica*.

§. 3. Præterea verò Pantometria de cæteris etiam prædicatis univerſalisſimis æſtimativè ſpectatis agit: præſertim de iis, quæ ipſi quanto certam largiuntur definitionem tum inchoativam, tum perfectivam. Inter illa ſunt *Totum* & *Pars Dividuum* & *Individuum*: *Aggregatum*, *Multiplum*; *Reſiduum* ſeu *Differentia*, *Complementum*, *Defectus*, *Exceſſus*, *Majoritas*, *Minoritas*: Inter hæc occurrunt *Menſura* & *Menſuratum*, & imprimis *Ratio* & *Proportio*.

§. 4. Quemadmodum autem LOGICA Metaphyſicæ decreta theoretica de prædicatis rerum cognoſcibilium univerſalisſimis denominativè ſpectatis ad praxin applicat, regulas ex iis exſculpendo, quibus intellectus in omni cognitione denominativâ, ſecundum tres illas mentis nudè cognoſcentis operationes (quæ ſunt 1. ſimplex *apprehenſio*, 2. *Compoſitio*, *Diviſio*, h. e. affirmatio, negatio. 3. *Syllogiſmus*, quo ex quibusdam terminis [nominibus & verbis] datis, aliud oratione decenti colligitur) inſtituendâ dirigi poteſt: Ita LOGISTICA Metageometriæ decreta theoretica de prædicatis rerum univerſalisſimis æſtimativè ſpectatis ad praxin applicat, regulas ex iis exſculpendo, quibus intellectus in omni cognitione æſtimativâ, ſecundum tres illas mentis æſtimantis operationes (quæ ſunt 1. ſimplex *æſtimatio*, per numerationem, ponderationem, menſurationem &c. 2. Compoſitio, diviſio, uno verbo *Computatio* h. e. additio, ſubtractio, multiplicatio, diviſio. 3. *Analogiſmus*, quo ex quibusdam

buſdam terminis (quantitatibus) datis aliud proportionando colligitur) inſtituendâ, dirigi poteſt. Ut adeò ne quidem ovum ovo tam ſit ſimile, quàm Logica Logiſticæ, & Metaphyſica Metageometriæ. Unde quantum unius cognitio alterius tractationem & apprehenſionem juvare posſit, nemo non videt.

§. 5. Sed ut LOGICA pluribus conſtat membris, quæ nonnunquam ſeorſim tradita peculiaribus gaudent nominibus (1) *Dialectica*, quà partem vulgarem (quæ pro fundamento ſuo *Gnoſtologiam* ex Metaphyſicâ, de ſpeciebus Entium, tanquam ſubjectorum cognoſcibilium; & ex Phyſicâ *Noologiam* de mentis res nudè cognoſcentis operationibus, commodè transſcribit & præmittit) & (2.) *Analytica*, quà partem accuratiorem, ubi de Demonſtratione, & ſimul de Methodo, tractat: Ita LOGISTICA diverſis ſuis membris diverſas quoque nacta eſt appellationes (1.) *Arithmetica* (quæ plerumque diſtinctionis ergo dicitur Practica) quà partem vulgarem, cui *Gnoſtologiſtica* de ſpeciebus numerorum tanquam ſubjectorum computabilium (ubi ſimul de ſpeciebus pecuniæ, menſurarumve aliarum pasſim occurrentium) & *Noologiſtica* de mentis æſtimantis operationibus, de ratiocinatione potisſimùm ex proportione terminorum, quæ dicitur *Practica naturalis* & *Italica*, præmittitur aut intermiſcetur; & (2) *Analyſeos*, quà partem ſubtiliorem. Analyſeos, inquam, tam numeroſæ, aliàs *Algebra* dictæ; quàm *Speciosa*, h. e. ſpeciebus non meris numeris exercendæ, cujus regulis etiam abſtruſisſima quanta definiri ſeu determinari posſunt.

§. 6. Porrò uti LOGICA materialiter ad hoc vel illud objectum applicata, præſertim ſpeciali compendio quo-

dam adhibito, denominationem ſpecialem ſortitur v. g. *Logica utentis* in genere: in ſpecie, *Logica Divina* quatenus ad res Theologicas applicatur: it, *Dialectica Juridica*, quatenus ad leges explicandas accommodatur. In quibus duabus facultatibus potiſſima de prædicationibus eſt cura: Ita LOGISTICA ſimiliter eſt vel *Aſtronomica*, ſeu *Sexageſimalis*, quæ ſexagenariâ progresſione motuum cœleſtium numeros heterogeneos complectitur & facilitat: Vel *Geodætica* ſeu *Decimalis*, quæ decadicâ progresſione diverſas menſuræ ſpecies ad Geodæſiam exercendam facilè computare docet: Vel *Oeconomica* ſeu *Factoralis* & *Apologiſtica*, quæ rationes acceptarum & expenſarum numero pecuniæ potisſimùm definitarum perſpicuâ methodo ſubducere monſtrat. Quarum diſciplinarum potisſimus in computando verſatur labor, qui compendio ſpeciali propterea meritò facilitandus eſt.

§ 7. Tandem uti LOGICA diſtinguitur in *naturalem*, quæ naturâ cunctis ineſt: & *Artificialem*, quæ certis regulis, & ingenioſis quibusdam memoriæ ſubſidiis, tum magis externis v. g. terminis technicis, *Barbara*, *Celarent* &c. figuris item & ſpeciebus variis, quales in Euporiâ Syllogiſticisq; modis occurrunt; tum magis internis v. g. diſpoſitione rerum in Tab. prædicam. Notionibus ſecundis, prædicabilibus &c. tanquam inſtrumentis notionalibus naturalem cognoſcendi modum facilitat: Ita LOGISTICA ſimiliter eſt, vel *naturalis*, quâ plerique numerant: vel *artificialis*, quæ certis regulis & inſtrumentis utitur, qualia ſunt tum magis externa: *Cyphra*, *bacilli Nepperiani*, *digiti manuum*, *calculi*; tum magis interna, ut diſpoſitiones numerorum in Tab. Pythagoricâ, lineæ, perpendicula, figuræ, tab. Logarithmica

cæte-

cæteræq; notiones ſecundæ logiſticæ, quibus tanquam inſtrumentis notionalibus naturalis computandi modus facilitatur;

§. 8. Exactiſſima hæc inter Metaphyſicam & Metageometriam, item, inter Logicam & Logiſticam analogia, jam olim mihi anſam dedit cogitandi de generaliſſimo quodam & utrisque communi diſciplinæ genere pro adæquato Philoſophiæ pariter & Matheſeos Capite ſummo per abſtractionem conſtituendo, quòd impetrari commodiùs non poſſe mihi videbatur, quàm per conjugium Metaphyſicæ cum Metageometriâ. Quapropter pactis utrinque initis, collatisque bonis in communem ſortem, *Pantologia* conſtituta eſt, h.e. *Scientia de Vnoquovis* in genere, quæ (1.) præmiſſis definitionibus & diſtinctionibus, per *naturalia*, *moralia*, *notionaliaque* ſubjecta cognoſcibilia, utroque cognitionis modo (denominativo nimir. & æſtimativo) tractanda, ſub recepto terminorum uſu, longè latèque diductis: & enumeratis (2) principiis ubiq; primis, h.e. axiomatibus communiſſimis & per ſe notis; (3) præcipua de unoquovis Theoremata ſeu Propoſitiones univerſaliſſimas v. g. de eodem & diverſo, de neceſſario & contingente, de cauſa & cauſato, de toto & parte, de ſimilibus & diſſimilibus, de æqualibus & inæqualibus, de uno & multis, Euclideâ, vel quod idem eſt Ariſtotelicâ, methodo demonſtratas exhibet, unà cum Problematibus Logico-Logiſticis inde reſultantibus & univerſaliſſimum in omni cognoſcibili ſub utrâque cognoſcendi formâ tractando ſubſidium largientibus. Quæ, ſi deſiderari videbuntur, aliquando publici juris faciam, præſertim præmiſſâ jam *Analyſi Ariſtotelico-Euclideâ*, genuinum *demonſtrandi* modum, qui mathematicas non magis quàm alias veritates concernit, & ſolidam *ſciendi* rationem complectente.

§. 9. Interim ne foris extra matheſin longiùs hîc evagari videar, pro ſpecimine quodam penitiùs intra matheſin nato cape ſi placet I. DIVISOREM VICARIUM, einen Zahlwechſel zu leichterm dividirn: Eſtque *ſubſidium diviſorium*, quo notæ majores (difficilis operationis) v. g. 9. 8. 7. è Diviſore propoſito removeri, & earum loco minores 1. 2. 3. ſubſtitui poſſunt. Quanto Compendio? praxis definiet.

E. g. ſit dividendus quicunque 821093.
Diviſor 198.

Diviſio Vulgaris

(1
72
85
193(8
2063
46027(5
8721023(4146
198888
1999
11

Diviſio Compendioſa:

Diviſor proximè major, rotundus	200
Diviſor datus	198
Differentia	2
Diviſor vicarius	200·2
Contractè	202

Ope-

Operatio ſubſtituit additionem multiplicati per numerum privativum, pro ſubtractione.

(1
1 3'8
2 9 2 7(5
8 2 1 0 9 3 { 4146. ut ſupra.
2 0 2 2 2 2
2 0 0 0
2 7

Idem Compendium etiam ad Multiplicationem applicari poteſt.

CAP. VIII.

De Geometria.

§.

GEometria (à familiari ſuppoſito ſic dicta) *eſt ſcientia ex-tenſi determinatè ſpectati.* Extenſum autem dicitur quod habet partes extra partes in diverſis Ubi poſitas; idque vel ſecundum longum tantùm, ut *Linea*: vel ſecundum longum & latum tantùm, ut *ſuperficies*: vel ſecundum longum, latum & profundum ſimul, ut *Corpus*.

§. 2. Conſideratur extenſum vel *conſtitutivè* vel *affectivè*. Et conſtitutivè quidem vel *materialiter* vel *formaliter*. Extenſum materialiter ſpectatum eſt vel *intelligibile* vel *ſenſibile*.

Intelligibile eſt *ſpatium Ubicativum*, quod eſt primò & per ſe extenſum: *Senſibile* eſt Materia Phyſica ſeu *Corpus naturale*, quod eſt extenſum ſecundum ſpatium quod occupat.

§. 3. Ad

§. 3. Ad *illud* nempe ad ſpatium, primariò & præciſè quadrant ea, quæ Geometria tradit, tanquam ad Subjectum intelligibile i. e. ſolâ mente perceptibile ; ad *hoc*, nempe ad corpus naturale, tanquam ad Subjectum ſenſibile, h. e. externis ſenſibus expoſitum, ob materiæ ad ſenſum diſtinctè figurabilis ineptitudinem, quadrant ſaltem ſecundariò, & cum aliquâ imperfectione. Unde Geometria potiùs de Spatio quâm de Materia ſolicita eſt, & propterea adhuc inter *diſciplinas puras*, h. e. à materiâ ſecundum rem abſtractas, vulgò numeratur.

§. 4. Licet autem Geometræ perinde ſit, ſive Subjectum quod conſiderat, nempe Spatium, pro Ente reali quis habeat, ſive pro Ente rationis, aut pro nihilo: contra quam ſententiam Connimbricenſes quidem argumentis perquàm multis inſurgunt; ſi tamen aliquiditas realis, ut ipſi putant, Spatio tribuenda ſit, affirmari nequaquam poteſt, quod iidem ſupponunt, *Spatium eſſe ab æterno*: quin potius, ut ante creationem nullum fuit corpus locabile, ita quoque nullum fuiſſe ſpatium, nullumque locum, ſed, præter Deum, purum putum nihil, cujus conceptus in merâ remotione omnis cognoſcibilis & conſequenter ipſius etiam ſpatii conſiſtit, exiſtimandum; ipſum verò ſpatium cum materiâ ſimul & luce (quod Scriptura voce *Cæli* & *Terræ* haut obſcurè ſubinnuit,) primo die conditum eſſe, non immeritò ſtatuendum ſit ab iis, qui Spatium ut reale quid ſupponunt.

§. 5. Quod ſi tamen pro nihilo quispiam habere velit ſpatium, eò quod nec Angelus ſit (h. e. creatura immaterialis, & quidem mobilis; creaturam immaterialem immobilem forſan non admittens) nec etiam corpus, h. e. creatura materialis, dici poſſit, non repugnabunt Geometræ: modò ipſis

ipſis, *à quovis puncto ad quodvis punctum*, etiam in loco qui corpore non eſt repletus, *lineam ducere*: *rectam in infinitum continuare*: *quovis intervallo circulum ubivis dato centro deſcribere*, (quæ ſunt eorum *petitiones*) concedatur.

§. 6. Sed, ne quis Entis aut non Entis nomen ſpatio tribuere neceſſum habeat, ipſum, ad quæſtionem quid ſit, ut abſtractum quoddam doctrinæ ſaltem gratiâ ſeorſim conceptum ſub analogiâ materiæ primæ depingere poteſt hoc modo: Quemadmodum à corporibus certo modo formatis, quatenus illa taliter aliterque transformari, manente nihilominus ipsâ materialitate, ſolent aut ſaltim poſſunt, remotis formis in eodem ſubjecto ſibi mutuo ſuccedentibus omnibus, abſtractè concepta ſe ſiſtit *materia prima*, tanquam ſubjectum ultimum, in quod omnia materialia, ſi continuo transformanda fuerint, ultimo reſolvuntur, ipſa vero reſolutionem ulteriorem abhorret; ita à rebus hic illic ſitis & locatis, quatenus unum intra complexum alteſius contineri, & alio translatum ſuccedenti ſibi digreſſionis ſuæ terminum velut immotum cedere ſolere, vel ſaltim poſſe, concipitur, remotis corporibus in eodem loco ſibi mutuo ſuccedentibus abſtractè conceptum ſe præſentat *Spatium*, tanquam exceptorium ultimum, in quo corpora ſibi continuò ſuccedentia, ſeque amplexu mutuo continentia, ultimatò continentur, ipſum vero ab ullo alio contineri aptum non eſt.

§. 7. Hinc ut illa, nempe *materia prima*, ſubjectum transformatorium ultimum eſt; ita ſpatium ſubjectum translocatorium ultimum dici poteſt: ut illa præcisè ſine formâ ſuum ſiſtit actum entitativum; ita ſpatium præcisè ſine contento (*Vacuum* alias dicunt) puram oſtendit eſſentiæ

ſuæ rationem; & ut illa formarum omnium; ita ſpatium corporum omnium, exceptorium eſt: Sed ut materia formas adpetit; ita ſpatium corpora quidem nulla reſpuit, nullis tamen indiget, indifferenter ſe habens ad ea ſive continenda ſeu dimittenda, niſi quantum ipſa corpora ſe mutuò vel expellunt vel intrudunt.

§. 6. Quicquid ſit, & quocunque titulo prædicamentali ſpatium veniat, ſufficit in Geometriâ ſuppoſuiſſe, ſpatium dari, illudque digito deſignari poſſe, ſi non ut color, tamen ut umbra, quorum utriusque ſcientiam ſæpè prorſus admirabilem Optica profitetur, etiamſi alterum Entis, alterum non Entis, nomine vulgò veniat.

§. 7. Extenſum formaliter ſpectatum nihil aliud eſt quàm ipſa *Extenſio*, h. e. partium extra partes in diverſis Ubi poſitarum ſitus inter ſe continuus, aliàs *Magnitudo* dicta. Licet enim Magnum promiſcuè quodvis quantum denominet, cùm v. g. magnus calor, magna, major, maxima potentia &c. dicitur; Magnitudo tamen Extenſioni tanquam frequentiori quanto qs. καθ' ἐξοχὴν & per Antonomaſiam vulgò mancipatur.

§. 8. Cæterum pro ratione diverſarum dimenſionum Extenſio ſeu Magnitudo diſtinguitur in *Longitudinem*, quæ ſola ſpectatur in Lineâ; & *Latitudinem*, quæ ſimul cum ipſa Longitudine concurrit in ſuperficie; & *Profunditatem*, quæ cum duabus prioribus concurrit in corpore.

§. 9. Affectivè ſpectatur Extenſum, ſecundum affectiones, quibus pollet, quæ ſunt vel ſimpliciores, ut *Rectitudo*, *Curvitas*, vel magis compoſitæ, ut ſitus correſpectivi, inter quos eminet *Parallelismus*, *Angulus* & *Figura*.

§. 10. Di-

§. 10. Dividitur Geometria in tres partes; quarum 1. de Lineis, earumq; Angulis agit, pro ratione figurarum, quas intercipiunt, tantis vel tantis, *Grammimetria* & *Goniometria* inde dicta: 2. de Superficiebus pro ratione ſuperficialium figurarum, quas conſtituunt, tantis vel tantis, *Epipedometria* inde dicta, ad quam ſpectat Cyclometria, ſeu conatus de quadratura circuli, h. e. de ſpatio quadrato ſecundum latera ſua diſtinctè determinando, quod præcisè ſit æquale ſpatio circulari. 3. de Corporibus, pro ratione figurarum ſolidarum, quas conſtituunt, tantis vel tantis, inde *Stereometria* dicta.

§. 11. Ex Theorematibus Geometriæ, tanquam ſcientiæ theoreticæ, elicit *Geodæſia*, tanquam ſcientia practica, ſeu *ars extenſiones menſurandi*, certas regulas & inſtrumenta, ad feliciter & compendiosè definiendam quantitatem quarumcunque rerum extenſarum, non tantùm earum, quæ ſub manibus noſtris verſantur, ſed & earum, quæ à nobis longè remotæ ſunt, modò viſui ex certo loco pateant.

§. 12. Inter Inſtrumenta Geometrica quædam ſunt notionalia, quædam ſenſualia. Inter notionalia meretur locum *Canon Trigonometricus* h. e. tabula per quam ex datis in Triangulo (tanquam in fig. præcipuâ) tribus requiſitis reliqua tria calculo ſaltem adhibito definiri, atq; ita lineæ & anguli quæſiti ex vicinis lineis aut angulis datis cognoſci poſſunt. Ubi potisſimum ſpectatur uſus illius inſtrumenti logiſtici, nempe Tabularum Logarithmicarum, per quas loco multiplicationis & diviſionis, quæ in æſtimandis Triangulis ubique occurrit, addendo tantùm & ſubtrahendo procedimus, atque

ita multò facilius Trianguli quantitatem computamus. Senſualium inſtrumentorum plurima ſunt genera. Quædam vulgaria, ut *ulna*, *pes*, *pertica*, *perpendiculum*: quædam artificialia, quorum alia ſunt goniometrica, ut *Quadrans*, *ſemicirculus*, *ſextans* &c. huc ſpectat inſtrumentum, ut vulgò dicitur, Transportatorium: Quædam Grammimetrica, ut *Baculi*, *Menſula*. Huc ſpectat *Regula* κατ᾽ ἐξοχὴν dicta *Geodetica*: Quædam mixta, ut *Octans*, *Quadratum* &c. præter infinita innominata alia.

§. 13. Cæterùm licet Extenſio (Geometriæ ſubjectum immediatum) una tantum ſit ex innumerabilibus quanti ſpeciebus (tantum abeſt, ut ipſa ſola totam quantorum progeniem abſolvat) certis tamen proprietatibus inſtructa reliquorum inſtar omnium doctrinæ ratione haberi meretur. Primò enim uti ſeipſâ partibusve ſuis numerum facit, (quod cum reliquis quidem commune habet) cumque figuris ſuis, etiamſi profundiſſimè lateant, extractione radicum prodit: ita plerisque quantis naturalibus commixta cum ipſis ſimul creſcit & decreſcit, adeò, ut, ſi cætera paria fuerint, ex ratione magnitudinis ad rationem v. g. gravitatis, potentiæ, ſoni, lucis &c. liceat in multis argumentari.

§. 14. Deinceps eâ gaudet aptitudine præ cæteris Extenſio, ut vel unicâ ſui formâ, lineis nimirum & figuris, omnium quantorum inter ſe comparatorum Rationem clarè non minus quàm exactè repræſentet, & eatenus omnium determinatam rationem, ſi non conſtitutivè tamen repræſentativè, in ſe complectatur.

§. 15. Præterquam enim, quod linearum, figurarum, & ipſius ſpatii notio nobiſcum nata videatur, ſaltem externis diagrammatum ſubſidiis ita clarè pariter & jucundè

nostro,

noſtro ſe ſiſtat intellectui, ut quæ de lineis, &, quæ lineas inſeqvuntur, angulis & figuris, è naturæ penetralibus hactenus eruta ſunt, ſi quis diagrammatum ope de talibus eo quo ſe mutuò inſequuntur ordine moneatur, omnia, quaſi dudum ipſi jam innotuerint, per nudam reminiſcentiam h. e. mentis attentionem, tanquam per ſe vera neceſſariaque perſpicere poſſit. Quod licet inexperti vix crediderint, idem tamen, non ſine ſummâ voluptate, qui Mathemata ſcientificè tractant, experiuntur: unde etiam intellectus humanus naturâ, quaſi per quandam homogeneitatem, ad linearum figurarumque contemplationem, quod omnes experimur, adeò fertur, ut omnia per proportionem ad lineas earumq; ſitum & figuras apprehendat, ipſisque lineis & figuris de quacunque re commodisſimè moneri poſſit & informari.

§. 16. Præter hanc, inquam, quam lineæ reſpectu mentis habent, conceptibilitatis aptitudinem, etiam reipsâ, nempe partibus ad omnem valorem exactisſimè repræſentandum idoneis, ut vicariam omni quanto præſtent operam, præ cœteris naturâ ſunt inſtructæ. Cùm enim in infinitum augeri non tantum, ſed & infinitè minui poſſint lineæ, quicunque valor aliis quibuscunque quantis homogeneis inter ſe comparatis interceſſerit, eum duæ lineæ ſimiliter ſe mutuo reſpicientes ad amusſim exprimunt, quod ipſum numero, qui ſatis alioquin intellectui noſtro familiaris eſt, nequaquam eſt conceſſum.

§. 17. Factum hinc eſt, ut veteres Mathematici quantorum abſtractam rationem non abſtractè, nec, ut directa methodus exigit, catholicis propoſitionibus, & quæ ſunt καθ' αὑτὰ; ſed quaſi concretè tantùm, indirectâ methodo, per lineas & figuras, tanquam per clariorem ſpeciem do-

ctrinæ gratiâ tradiderint, quod ex Euclidis libro tum ſecundo, tum quinto, nemo non agnoſcit.

§. 18. Data mihi hinc eſt occaſio cogitandi, annon ad alia quædam generaliora faciliùs tradenda ſimiliter adhiberi poſſint lineæ vel figuræ: Et illicò vim earum in ipſis logicis Syllogiſationibus alioquin abſtractiſſimis expertus ſum. Cùm enim coincidentiam & diſtantiam linearum figurarumve cum Identitate & diverſitate Metaphyſicâ ſimilitudinem arctiſſimam habere deprehenderim, adeò quidem ut Identitas ſpeciem Coincidentiæ (nempe prædicativam) & diverſitas diſtantiæ ſpeciem ſimilem, præ ſe ferre videatur, in quo utroque vis ac poteſtas univerſæ Syllogiſationis juxta dictum de omni & nullo ſita eſt; agnovi tandem, non gratis Ariſtotelem in Syllogiſmis tradendis uſum eſſe vocibus Geometrarum, (πέρας, σύνδεσμος, σχῆμα,) ſed omnes Syllogiſmorum modos per ſchemata figurasque geometricas multò faciliùs diſcerni, quàm per *Barbara, Celarent*, multoque ſuccinctiùs demonſtrari (vulgò reduci) poſſe, quam per τὸ *Phœbifer axis obit terras æthramq; quotannis*: adeò quidem ut, vera ſit an falſa ſyllogiſandi forma, per nudam coincidentiam vel diſcoincidentiam ſive diſtantiam figuralem ipſarum ſaltem literarum initialium cujusque termini (non enim opus eſt ut ſint circuli vel Triangula) velutì palpando ſtatim deprehendere liceat, hac Regulâ:

"*Figuræ* terminorum in præmiſſis de ſe prædicantium affir-
"mativè, *coincidant*; negativè prædicantium *diſcoincidant*,
"utrobique ſecundum quantitatem ſignorum logicorum:
"& ipſa coincidentia vel diſcoincidentia terminorum ex-
"tremorum veram aut falſam oſtendet concluſionem,

Vide

Vide, ſi libet, hac de re *Sturmium meum*, acutisſimi Virum ingenii, qui primus à me compendium hoc olim impetrabat, ſuo ſtylo vel ore, quod petebam, Belgarum, quos accedebat, cenſuris exponendum. Dicamus, ſi placet, hoc inventum (a) LOGOMETRUM, ein Schluß-Maaß.

§. 19. Sed & intra Matheſeos finium reſtindens utilitatem fors non contemnendam accipe Specimen geometricum, quod II. MICROGONIOSCOPIUM ein Minutenweiſer / appellare liceat. Eſt autem Regula, quæ goniometricis inſtrumentis, Quadrantibus, Sextantibus, aut aliis accommodata ſingulos eorum gradus in decadas minutorum ſecundorum (ultra quas oculorum acies collineando vix quicquam aſſequetur) clarè diſtinctos refert, ut mediocris v. g. Quadrans, etiam ab obſervatore ſolo tractabilis, effectu Quadrantem Atlantis Danici, nonniſi plurium bajulorum ope dirigibilem, aſſequi, quin & ſuperare valeat, magno ſumptuum & laboris compendio. Cujus explicatiorem rationem ſcripto jam comprehenſam mox communicabo: ſpeciem interim externam videſis in fronte Speculi noſtri Uranici.

§. 18. De *ſubſidio* III. *ſtereometrico* parandæ regulæ vulgò dictæ viſoriæ, ſimplicioris, ſed accuratisſimæ, ſaltem æquis partibus diſcretæ, quâ ſine diviſionis moleſtiâ doliorum capacitas definiri poteſt etiam ab iis, qui virgas viſorias conſuetas, quadratam & cubicam, ſuo marte conficere nequeunt, non eſt ut hîc ſermonem faciam, cùm ad particularia propiùs accedat inventa, de quibus in ipſo Geometriæ noſtræ Breviario.

CAP. IX.

Cap. IX.

De Phoronomia.

§. 1.

Phoronomia eſt *ſcientia motus localis determinatè ſpectati*, quippe in quâ rerum loco motarum tractus, quos ſub hac vel illa formâ deſcribunt, & moræ quas prædictos tractus deſcribendo trahunt, unà cum variis effectibus & uſibus (quod in parte quaſi ſuccenturiatâ quam diſtinctionis ergo *Phoricam* dicere poſſemus, fieri ſolet) demonſtrativè definiuntur.

§. 2. Spectat enim ad hanc diſciplinam ipſe *Motus* primò ſecundum internam conſtitutionem ſuam, prout eſt actus entis in potentiâ, quatenus in potentiâ ſpectatus, quam motus rationem diſtincta voce dicimus *impetum*, h. e. principium quo primùm impulſa res mobilis poſt ſibi relicta nititur, ſub certâ quantitate virtutis motivæ, donec occurrens aut obſtans corpus aliud, ſub ſimili quantitate virtutis hoc inhibeat, ſiſtat, aut repellat. Deindè Motus etiam ſecundum externam conſtitutionem ſuam hic ſpectatur, nempe ſecundùm tractuum, quos deſcribit, *formam* & progreſſionis *moram*, quatenus nihil aliud eſt, quàm actus, quo res diverſo *Quando* ſ. momento diverſum *Ubi* ſecundum hanc vel illam formam progreſſionis extenſivæ aſſequitur.

§. 3. Atque ita quemadmodum in Geometriâ conſiderantur extenſiones ſine motu, quatenus ipſum ſpatium rem prorſus immotam, certâ ratione afficiunt, tanquam ſitus partium extra partes jam conſtitutarum; ita in Phoronomia conſiderantur extenſiones cum motu, tanquam *ſituum mutationes*, quatenus nempe res mobiles ſuum ſitum ſecundum

dum diverſas ſpatii utriusque partes mutant, eoque ipſo rem extenſam, nempe tractum quendam, deſcribunt non tantùm ad diverſa *Ubi*, ſed & ad diverſa *Quando* excurrentem. Duæ igitur formalitates æſtimabiles, *Magnitudo* nempe & *Duratio*, in rebus locum mutantibus concurrentes, quæ propterea Extenſiones motivæ dici poſſunt, compoſitam h. l. conſtituunt formalitatem æſtimabilem, *Motus* nomine dictam, cujus quantitas utriusque ſimplicis formalitatis menſurâ ſimul adhibitâ definitur. Unde cum quærimus, quantus ſit Motus hominis ambulantis? reſponderi ſolet, eum v. g. in duabus horis unius eſſe Mill. Germanici.

§. 4. Quapropter in hac diſciplinâ non tantum de mutatione ſitus Ubicativi, quem primariò Motus importat, ſed & de mutatione ſitus quanticativi, quem ipſe ſecundariò ſubinvolvit h. e. *de tempore*, quatenus eſt tractus ſucceſſivus à rebus ab uno momento ad alterum durantibus æquabiliter deſcriptus, agitur; cæteris, quæ de tempore, quatenus ad communem toti mundo menſuram, nempe ad motum cœli, reſtrictum eſt, conſiderationem merentur, ad Aſtronomiam rejectis, ubi ſub peculiari membro, *Chronologia* dicto, tractantur.

§. 5. Speciminis loco ſit ex hac diſciplinâ

IV. PONS HETEROCLITUS, eine Verkehr-Brücke/ rudimento ſuo non ita pridem demonſtrationis ergò ſumptibus Collegii, quod in hunc finem habui, ſub Vraniæ tecto conſtructus, ſed ob molem inde remotus. Eſtque Scalæ genus, quo reverà deſcendendo ſurſum evehimur, & euntes quaſi per planum ab inferiori contignatione placidè ſubſidendo pervenimus in ſuperiorem. Artificium utile non minus ac curioſum.

Cap. X.
De Mechanica.

§. 1.

Mechanica eſt *ſcientia potentiarum motricium determinatè ſpectatarum*, quippe in qua de proprietatibus principiorum moventium, deque augendis eorum viribus agitur, certæque concluſiones eliciuntur, juxta quas datâ quantulâcunque potentiâ quantumvis pondus ſuſtinere, loco movere, aut datam quamvis reſiſtentiam non infinitam ſuperare poſſumus, idque beneficio *Machinarum*, quarum ſimpliciores vulgò quinque ſtatuuntur, quæ tamen ad ternarium commodè reduci poſſunt.

§. 2. *Prima* & ſimplicisſima eſt *Vectis* (der Hebel) ad quem ſpectat *Axis in peritrochio* (die Winde) qui nihil aliud eſt quam Vectis continuatus.

Secunda eſt *Trochlea* (Rollen/ Scheibe / Kloben.)

Tertia eſt *Cuneus* (der Keil) ad quem ſpectat *Cochlea* (die Schraube) quæ eſt cuneus continuatus.

§. 3. In hâc ipsâ diſciplinâ præcipuæ fundantur *Artes civiles*; unde quantus in vitam civilem uſus ex Matheſi redundet, totus mundus experitur.

§. 4. Unum hic quod domui meæ ſervit, in medium afferre liceat ſpecimen,

V. VERNA MECHANICUS ein Haus-Knecht/ oder Haus-Zug dictum, eſtque Machina doliis contento liquore gravisſimis in cellam condendis & vicisſim extrahendis, aliisque molibus quantumvis magnis, operâ ſaltem unius puerili, ad ſummum usque domus verticem elevandis aptum. Quo quidem artificio, præter ſumptus condorum baſulorumve, ſcalæ cellaris amplitudinem evitare poſſumus, atrio vel ipſi cellæ ſæpiùs incommodam.

Cap. XI.
De Statica.

§. 1.

Statica eſt *ſcientia gravitatis determinatè ſpectatæ*, quippè in quâ de Motu illo ſpeciali, quo partes globi terraquaerei deorſum, h. e. ad centrum totius continuò tendunt, agitur, & quantum quodvis corpus hoc vel illo modo affectum gravitet, demonſtrativè evolvitur.

§. 2. Cui ſuccenturiatur *Libratoria* h. e. ars gravia ponderandi, quæ eſt vel *vulgaris*, exerceturque per libras vulgares; vel magis *ingenioſa*, quæ certis regulis & inſtrumentis utitur, inter quæ etiam vulgò nota, ſed Ingeniariis apprimè utilis, eſt *regula* illa *Stathmica*, Germanis der Büchſenmeiſter Stab.

§. 3. Speciminis loco ſit VI. LANX RECIPROCA, eine Fahr-Wage / quam in ædibus collegii, quibus utor, à muſæo per tres contignationes ad Obſervatorium usque tubo tripedalis latitudinis incluſam exhibui, quæ, antiſacomate tecto hominem unum manubria leviter apprehendentem ſurſum deorſumque placidè librat, ubicunque voluerit ſubſtiturum.

Huc referri meretur VII. PINCERNA STATHMICUS, ein Kunſt-Schencke / oder ein Zugheber / vinum è cellâ ſubterraneâ per tubum vitreum puriſſimum ad menſam converſo ſaltem epiſtomio ſubminiſtrans. Inventum quo mucor evacuatis aliquantiſper doliis alias incumbens, unà cum fraudibus promorum, præſertim extraneorum, quos conducere ſæpe neceſſum habemus, evitari poteſt.

Cap. XII.

De Optica.

§. 1.

Optica eſt *ſcientia lucis determinatè ſpectata*, in qua præmiſſis 1. *Definitionibus*, tum ipſius ſubjecti, nempe *Lucis* & radiorum ejus; tum Medii, nempe *Diaphani*; tum objecti, nempe *Viſibilis*, Opaci, Colorati: tum organi, nempe *Oculorum*: tum deniq; quorundam viſionis modorum, nempe viſionis *directæ, indirectæ, obliquæ, reflexæ, refractæ*. Et

2. *Principiis* quoque præſuppoſitis tum *mutuatitiis*, quæ maximam partem ex Geometriâ, partem etiam ex ſpeciali Phyſicâ quaſi per anticipationem deſumpta ſunt; tum *propriis*, potiſſimùm experimentalibus v.g. lucem ad omnem poſitionis differentiam æqualiter diffundi; temporis puncto in oppoſitum rectà ferri: Impulſu ad opacum eodem angulo, quo incidebat, reflecti; Ad pellucidum craſſius tantò magis refringi, quantò obliquius incidit, varios colores pro variâ ratione incidentiæ & reflexionis oculis inſinuari, & quàm plurima alia.

3. Quod palmarium eſt, traduntur *Propoſitiones* potiſſimùm *æſtimativæ* v.g. quanta quævis res appareat, quanta ſit umbra &c. aut ex principiis æſtimativis deductæ Propoſitiones *qualitativæ* v.g. ſub quali figurâ, colore, ſitu, motu, formâ, & ex quibus cauſis, quævis res oculo hic illic poſito, quieſcente aut moto, videatur? idque vel directè & ſimpliciter, quæ pars κατ' ἐξοχὴν vocari ſolet *Optica*; vel reflexè, objectu ſpeculorum varii generis, quæ pars appellatur *Catoptrica* & Specularia: vel refractè, intercedente duplici medio, rariore, denſiore, variis modis figurato, quæ

pars

pars dici ſolet *Dioptrica* ſeu Anaclaſtica, vel etiam Diaclaſtica. Ubi ſimul de effectu lucis reflexæ vel refractæ ad combuſtibile quodvis accendendum, aliisque pluribus, agitur.

§. 2. Opticæ ſuccenturiatur *Perſpectiva*, quæ eſt vel *organica*, h. e. ars organa viſualia parandi, quæ cumprimis ſe exſerit in Tuboſpecillis, Microſcopiis, aliisq; ſecundum artem conficiendis; vel *delineatoria*, h. e. ars adhibitis quibusdam inſtrumentis aſpectabile quodvis ex ingenio delineandi: cui famulatur *Pictoria*, hoc eſt, ars etiam absque certis inſtrumentis aut adhibitis ſaltem rudioribus aſpectabile quodvis ex aſſuefactione delineandi.

§. 3. Ex illâ, præter *Fundamentum Perſpectivæ* ſectionibus Pyramidum & Priſmatum velut ex origine ſuâ deductum, quod publicis aliquando propoſui lectionibus, ſpeciminis loco ſit.

VIII. LUSUS noſter OPTICUS, das Mahlers Spiel / h. e. modus expeditiſſimus aſpectabile quodvis per *aleam luſoriam* delineandi, pinnacidiorum altero fixo hinc, altero pro notandis punctis viſibilibus quaquaverſum verſatili inde, per ponticulum communem fixæ tabulæ applicato; mobili pro punctis pinnacidii propioris & verſatilis excipiendis elevatâ, mox iterum pro liberâ collineatione depoſitâ.

CAP. XIII.

De Muſica.

§. 1.

Muſica eſt *ſcientia ſoni determinatè ſpectati*, quæ præmiſſis 1. *Definitionibus* tum ipſius Subjecti, nempe *ſoni*; tum

Medii per quod ſonus propagari poteſt, nempe *Perſoni*; tum objecti, nempe corporis *Sonori*; tum organi, nempe *Auditum*; tum denique quorundam reſonantiæ modorum, *directa* nempe, *obliqua*, reflexæ, (quæ dicitur *Echo*) refractæ; & præſuppoſitis

2. *Principiis*, tum mutuatitiis, maximam partem ex Arithmetica & Geometria deſumptis, (unde Muſica vulgò definitur, quod ſit *ſcientia numeri ſonori*) tum propriis, potiſſimum experimentalibus, qualia ſunt: ſonum per medium ſuum ſucceſſivè propagari, ſphæricè diffundi, non rectis tantum, ſed & curvis lineis ferri, impulſu ad imperſonum inſtar lucis reflecti, inter corpora ſonora quod laxius eſt graviorem ſonum edere quàm quod magis eſt tenſum, partem acutius ſonare toto æque tenſo &c.

3. Quod palmarium eſt, tradit *Propoſitiones* de ſono potiſſimum *æſtimativas* v.g. quanta ſit vox, h. e. quem tonum referat; aut ex Principiis æſtimativis deductas *qualitativas*, de conſonantiis, diſſonantiis, de harmoniæ modis, de efficaciis.

§. 2. Muſicæ ſuccenturiatur *Melopoëtica* h. e. ars componendi concentus harmonicos. Cui famulatur *Cantoria* h. e. ars *voce* vel *inſtrumentis* harmonicos concentus exprimendi. Utraque vulgò *Muſicæ* vocabulo quaſi per Metalepſin quandam venire ſolet.

§. 3. Speciminis locum hîc expleat

IX. NUNCIUS ein Mund-Bot/ oder Sprach-Rohr/ h. e. canalis Phonologicus, qui domi quicquid ex quâcunque contignatione in quamcunque nunciandum fuerit, dato ſigno, ut alter attendat, ex ore illius huic ſoli fideliter refert, pluribus licet intermedio loco auſcultantibus.

CAP.

Cap. XIV.

De Aſtronomia.

§. 1.

Aſtronomia eſt *ſcientia cœli & ſtellarum ſecundum attributa ſua determinatè ſpectata.* Partes ejus velut integrales duæ ſunt, quarum prior communia tradit & *Sphærica* dicitur; poſterior cuivis ſtellarum generi propria ſuperaddit, & *Theorica* ſeu Theoria Planetarum dicitur. Utraque tribus illis diſciplinæ membris ſeu partibus velut eſſentialibus abſolvitur, nempe

1. *Definitionibus* tum cœli & ſtellarum, fixarum & erraticarum, tum attributorum, inter quæ principatum tenent *Situs* & *Motus*:

2. *Principiis*, iisque

vel Demonſtrativis, puta *Axiomatibus*

tum rationalibus, quæ potisſimum ex Geometriâ, partim etiam ex Opticâ & Phoronomiâ huc transferuntur,

tum experimentalibus & huic diſciplinæ propriis, quæ dicuntur *Obſervationes*:

vel Declarativis, ut ſunt *Hypotheſes*.

3. *Propoſitionibus*, quæ ſunt vel Theoremata, vel Problemata, potisſimùm de quantitate phænomenorum terricolis in cœlo apparentium. Vide ſi placet *Sphæricam* noſtram Euclideam 300. Demonſtrationibus explicatam.

§. 2. Huc referri merentur *Inventa* quædam *Aſtronomica*, nempe

X ASTRODICTICUM SIMPLEX, ein Stern-Weiſer/ Regula globis cœleſtibus applicanda, quâ, ſi præparato globo col-

bo collineatio fiat ad ſtellam quamcunque, quænam illa ſtella ſit in globo, ſtatim arcus inſtrumenti quaſi digito deſignat.

XI. ASTRODICTICUM COMPOSITUM, ein Stern-Schrancken/ h. e. machina ducentorum obſervatorum capax, totidemq; crenis loco dioptrarum inſtructa, quæ ad Directoris nutum in quamcunq; ſtellam levi motu converſa dioptras omnes, ipſosq; adeò totidem obſervatorum oculos, in eandem ſtellam dirigit. Organon etiam pro paucioribus ampliori formâ conſtructum mirum quàm facilè ſtellas Aſtrophilo reddat familiares. Utriusque formam expreſſam invenies in fronte ſpeculi noſtri Uranici, quod, ſi placet, videbis.

XIII. GLOBUS MUNDANUS ein Welt-Globen/ cujus

1. Materia cuprum eſt & ferrum: Alveus octangularis ex ligno conſtat affabrè elaborato.

2. Circumferentiâ Globus 33. complectitur pedes: Alveus 44. Tota tamen Machina diſcretis conſtat partibus, ut per conſuetas januas intra conclavia transferri commodè posſit.

3. Tecto mobili cooperta Machina extrinſecus turriculam hortenſem refert amænisſimam: intrinſecus Muſæum gratisſimum exhibet, ſubſelliis (decem Spectatorum capacibus) & pavimento (ubi totidem ferè ſimul ſtare poſſunt in medio) ſine contactu Globi, tantùm ex alveo, conſtantisſimè firmatis inſtructum, quod lucis diurnæ copiam, ubi opus eſt, per polos admittit.

4. Effectus eſt, qui ſequitur.

1. Spectatores inoffenſo pede rectà per portam 6. pedes altam intrare, intusque ſedendo vel ſtando cœlum contemplari posſunt.

2. Stellæ verâ ſcintillanteque luce micantes, ordine & ſitu naturali per concavum Globi comparent. Comparent autem lucidæ ſcintillantesque, ſive ſerenum ſit cœlum, ſive nubibus obductum, diurno æquè ac nocturno tempore.

3. Moventur ſtellæ motu ſuo, ſpectatorum ingreſſu egreſſuve recto, ſtatione, ſesſioneve, non impeditis.

4. Comparent in centro Globi Terrarum incolæ ſpecie mobili, quaſi viverent, & antipodes pedibus ſurſum verſis incedentes.

5. Ventus, ex quacunque plagâ placuerit, ſpirat, gratumque præſtat Spectatori refrigerium.

6. Meteora: Tonitru, Fulgur, Pluvia, Grando, quoties placuerit, in ſpeciem præſtò ſunt.

7. Convexitas Terreſtrem Globum refert in regiones ſuas accuratè diſtinctum.

§. 3. Aſtronomiæ ſuccenturiatur 1. *Chronologia*. 2. *Gnomonica* & 3. *Aſtrologia*.

Cap. XV.
De Chronologiâ.

Chronologia eſt *ars definiendi tempora ex civili inſtituto ordinata*. Cujus fundamenta *Speculum*, quod diximus, *Chronologicum* ſeu temporis, non ita pridem in lucem emiſſum complectitur. Quod ipſum mox excipiet

XIII. CHRONOGRAPHIA noſtra GEOMETRICA, das Geſchicht-Denck-Maß/ res geſtas juxta ſeriem Imperatorum veris iconibus (non figmentis) exprimens, tempora nudo ſpatio, ſuccinctis per quantitatem nominibus, defi-

niens: Mirificum memoriæ ſubſidium, quod, tabellis (decadicâ ſerie in mappam continuam pro facilimo cujusque captu coordinatis) ſeorſim ad formam foliorum chartæ ſi placet reſectis, etiam ludendo tractari poteſt.

CAP. XVI.

De Gnomonicâ.

§. 1.

G*nomonica* eſt *ars horarias lineas ad motum ſolis in quavis ſuperficie delineandi.* Quæ, licet magnâ curioſitate à multis tradi ſoleat, quia tamen omnia, ſubtiliſſimè licet ſupputata vel in chartam conjecta, non niſi mechanicâ quadam ratione ad muros & pavimenta poſſunt applicari, igitur dudum ego de mechanico quodam, eoque univerſali, praxeos hujus gnomonicæ modo cogitavi, talemque poſt inventum Collegio tùm habito communicavi, quo non lineari tantùm ſtyli umbrâ, ſed apice etiam, tùm horæ tum Zodiacalium graduum puncta, in qualicunque ſuperficie, per Solis radios demonſtranda facilè deſignari poſſunt. *Inſtrumentum*, quod dicimus

XIV. HOROGRAPHUM, ein Schatten-Maß duobus conſtat ſemicirculis ex communi diametro ad rectum ſibi junctis; altero, tanquàm Æquatore, duodecim horarum æqualia ſpatia; altero, tanquam Coluro, declinationes Solis utrinq; deſignatas, exhibente, juxta quos ad ſtylum axi mundano parallelum decenter applicatos, adhibito perpendiculo, filari ſaltem extenſione characteres illi gnomonici quemvis in parietem nullo negotio quàm exactiſſimè transferuntur.

CAP. XVII.
De Geographia.

§. 1.

GEographia eſt *ſcientia globi terreſtris ſecundum attributa toti globo, præſertim ejus ſuperficiei, competentia, determinatè ſpectata*, inter quæ principatum tenent Situs & diſtantiæ Locorum in ſuperficie Terræ.

§. 2. *Partes* ejus velut integrales duæ ſunt:

Generalis, quæ præmiſſis quibusdam definitionibus, generales tùm Obſervationes tùm Propoſitiones omnibus aut pluribus regionibus ſimul accommodatas tradit: &

Specialis, quæ ſingulas regiones, urbes, maria, flumina, cum notatu dignis quæ ibidem occurrunt, in ſpecie deſcribit & enumerat.

XV. VICE-GLOBUS TERRESTRIS, ein Erd-Maß.

§. 3. Ut aliquo ſaltem, exiguo licet, invento Geographiam juvaremus, cùm plures ſint modi diſtantiarum ex datis longitudinibus & latitudinibus aucupandarum, qui omnes majorem habere difficultatem videntur, quàm ut ab omnibus exerceri poſſint; duos ego ſemicirculos (vice perfecti globi) tantò commodiores ad hunc uſum, quantò ampliores, tanquam duos Meridianos ex communi diametro, tanquam axe mundano, ad Æquatoris arcum interceptum, tanquam ad datam locorum differentiam longitudinariam, divaricantes, conſtituere meos Auditores juſſi, in quorum circumferentiâ gradibus ſuis diſcretâ locus uterque, alter in alterius, juxta latitudinis datam rationem notandus eſt. Capta namque circino diſtantia locorum ſi circumferentiæ applicetur, gradibus ſuis & conſequenter milliaribus jam æſtimata conſtat, multò compendioſius quàm ſi modo quovis alio fueris operatus.

Cap. XVIII.

De Aerometria.

§. 1.

Aërometria eſt ſcientia aëris ſecundum attributa ſua determinatè ſpectata. Qualia cumprimis ſunt tum *motus* illi, quos dicimus *Ventos*, quam partem aërometriæ potiſſimùm Geographi hactenus tradiderunt: tùm qualitates quædam patibiles, ut *Pelluciditas*, *Reflexio*, *Refractioq;* radiorum, indeq; nata *Lux*, eaq; vel terminata *Iridum*, *Pareliorum*, *Paraſelenarum*, vel interminata, ut lux diurna, quàm aëri immediatè debemus. Quæ omnia, cum ipsâ *magnitudine* ſeu ſpiſſitudine vel altitudine ſuâ, potiſſimùm in Aſtronomiâ cœlorum intuitu; partim in Opticâ, tanquam apparentiarum præcipuæ ſpecies, hucusque tradi conſueverunt. Quibus recentiores addunt tum *gravitatem*, unde tantum non omnes effectus hydroſtaticos deducunt; tum admirandum illum *Elaterem*, quo vel ſibi relictus aër incaleſcendo intumeſcit, refrigeſcendo ſubſidet; unde *Thermoſcopiorum* origo; vel intruſus intra canalem, ſalvâ renitendi virtute, comprimitur, indeque remoto peſſulo pyrii pulveris inſtar erumpit, unde *Sclopetorum pneumaticorum* progenies; vel exantlatus in vacuum à ſe relictum locum auxilio ſui ponderis redire nititur, quod ad miraculum oſtendunt celeberrimi Dn. Gerikii non ita pridem inventa *Inſtrumenta Magdeburgica.*

Sed & à veteribus Mechanicæ cultoribus jam detectam, & *Æolipilâ* demonſtratam ejus ex aquâ geneſin huc non iniquè revocaveris, cujus ſpecimen ſit

XVI. ÆOLUS DOMESTICUS, ein Lufft Schöpffer/

Conclavibus ventum perpetuum quandocunque placuerit, gratum in æſtate refrigerium, *conciliandi* rationem complectens.

Cap. XIX.

De Hydrometriâ.

§. 1.

Hydrometria eſt ſcientia aquarum ſecundum attributa ſuâ determinatè ſpectata. Inter quæ præcipua ſunt 1. *Motus*, tum marium, iiq; vel generales vel ſpeciales, inter quos principatum tenet *æſtus* marinus, ſive fluxus & refluxus maris; tùm fluminum ſecundum declivitatem certâ velocitate labentium. De quibus occaſione Terrarum continentium, à quarum uno litore ad alterum, juxta vel contra motum hunc naturalem, artificiali quodam motu, (Navigatione) tranſeundum eſt, in Geographiâ potiſſimùm agitur. Cui hunc in finem etiam ſuccenturiatur *Ars nautica*, modum navigandi, viamq; rectam in aquis navigio tenendi docens. 2. Qualitates quædam interiores, ut *Humiditas*, pro quâ non tam in aquis ipſis, quàm in aere per aquarum effluvia magis vel minus vapido determinandâ, non ita pridem inventum eſt inſtrumentum *Hygrometrum*, quanta ſit humiditas, ſeu quàm humidus hic vel ille locus ſit? jucundo ſpectaculo metiens: item *Liquiditas*, cum *gravitate* juncta, quâ tantam vel tantam rem ſibi vel innatantem ſuſtinet, vel ſubſidentem abſorbet, de qua jam olim Archimedes commentatus eſt. Ex utraque reſultat *Aptitudo* reſtagnandi, per alveos, canales, imò per Siphones, manandi, ſaliendi,

prorumpendi, labendi, rotas convertendi, & ſimilia, quæ veterum Mechanicæ non poſtremam partem, hodiè ſub *Hydroſtaticæ* nomine ſeorſim traditam, conſtituunt. Ex quâ nonnulla ſpecimina non ita pridem, in aliorum potiùs quàm proprium uſum, inventa recenſuiſſe non incommodum forſ erit.

Primum eſt XVII. HELIOTROPIUM, eine ſpringende Sonnen-Blume/ h.e. Machinula argentea deaurata, heliotropii ſpeciem & magnitudinem referens, capitulo ſimiliter in Solem dirigibili, ſtante caule, quo aquæ florum inſtar immerſo, calix ſurſum directus vinum, ſalientis fontis inſtar, emittit, iterumque excipit, ſi placet deguſtandum.

(2.) XVIII. HYDROPOTA, ein Waſſer-Speier/ h. e. Homuncio metallicus, aquam puram bibens, & in ſpeciem varii generis vina ad inſtar fontis ſalientis evomens.

(3.) XIX. TRICLINIUM, eine Speiſe-Tafel/ h. e. Tabula Scyphis vel patellis argenteis, quot placuerit, inſtructa, quæ liquorem placitum gratisſimè ſalientem intercedente nudo contactu perpetuant, aptisſimo magnatum deſideriis invento.

(4.) XX. GLOBUS HYDROSTATICUS, h. e. machina argentea Terræ ſuperficiem ſuis regionibus diſtinctam pro pedamento habens; pro calice Globum cœleſtem geſtans, cujus convexitati præter ſtellas fixas omnium ab Anno 1652. Cometarum ſitus & motus inſcripti ſunt, ipſe ſuo Meridiano ſuoque Horizonte pro diverſis Sphæræ poſituris mutabili gaudet, & inter utriusque complexum converſus phænomena motus primi refert.

Remoto hemiſphærio ſeptentrionali, minor in centro ſpectatur globus deauratus, Terram referens, qui liquorem, quaſi Nectar, aquæ ſalientis inſtar, jucundo promit ſpe-

ſtaculo, quod globi concavitas deaurata ſimiliter excipit, ſi placet, deguſtandum.

Converſâ machinulâ donec vini reſiduum effluat (quod & eâ ſtante, ſi placet, impetratur) iterumque poſt erectâ, ſi tantum liquoris ſuperfundatur calici, quantum exhauſtum eſt, illicô repetit ſalientis aquæ ſpectaculum ſanè perquam jucundum.

Cap. XX.

De Pyrometriâ.

§. 1.

Pyrometria eſt *ſcientia ignis ſecundum attributa ſua determinatè ſpectata.* Sunt illa potiſſimum

(1.) *Calefactio*, quam per, focos, caminos & fornaces in uſum noſtrum derivamus. Cumque certâ materiâ combuſtibili, ſæpe ſatis carâ, ſemper alendus ſit ignis, de compendiis hucusque non immeritò cogitatum eſt in Matheſi, prodiitque non ita pridem

Furnologia ingenioſiſſimi Bökleri, quæ calcar mihi addidit, compendiis quibusdam, quibus terna conclavia unis fornacibus jam incaleſcunt in ædibus Collegii queis fruor, alia quædam ſi fieri posſit ſuperaddendi. Natum hinc eſt domi meæ, cujus ſtructuram nuper cœpi, 1. Compoſitum ex Camino & fornace commodiſſimum

XXI. CAMINO-FORNAX, ein Camin-Ofen / dictum, quod non tantum duo conclavia, quorum tamen unum ab altero nihil exhalationum participat, iisdem lignis calefacit, ſed & in altero focum præſentiſſimum exhibet, ad quævis

vis commodè paranda, vaporibus ingratis à flamma cum fuligine ſimul abductis.

2. XXII. FORNAX PRÆGNANS, ein gemeiner Ofen mit einem verjüngten/ quâ venter fornacis ordinariæ conclave ſuperius aut à latere mediocriter etiam diſtans, aptè calefacit, nullo proſſus ab uno in alterum extra fornacem reciprocato vapore.

(2.) *Illuminatio*, quam vario lampadum genere Mechanici, variisque vitrorum cauſticorum ſpeculorumque formis Optici, præſertim hoc ævo, ad miraculum inſtruxerunt.

(3.). *Expanſio* ferè momentanea, vel *impetus*, cujus vim, materiâ certo ſitu certisque figuris conſtrictâ, quorſum volueris, dirigere Matheſis per *Pyroboliam* docet. Ad quam ex parte refero.

XXIII. CLEPSYDRAM noſtram TONANTEM, eine ſchieſende Spring-Uhr/ h. e. Machinam orichalcicam, quæ ſuper quadratâ Caſtelli munitione bis quatuor piſciformibus canalibus decuſſatim poſitis, unis hinc in Globum Cœleſtem, alteris inde in Terreſtrem, inſertis totidem Columnas tortuoſas intercipit, ex quibus ſimul, ſeorſim, aquam odoriferam horæ ſpatio ſalientem, ſub varia guttularum arcuatim recedentium ſpecie ſurſum protrudit: elapsâ horâ concepto à ſolaribus radiis (vel ex arte pyrobolicâ ſi Phœbus lateat) igne ſpontaneo numerum horarium innoxiis pyrii pulveris tonitribus (quaſi militum circa caſtellum in procinctu ſtantium totiesque nutantium Sclopetis exploſis) indicat: tympanoque ſponte pulſato conversâ Machinâ, ſimilem aquæ ſubſultationem denuò iterumque, quoties placuerit,

repe-

repetit: inſtrumento muſico, quod intus latet, ſuâ ſponte interim harmonicos concentus edente. Jucundiſſimo præſertim in ædiculis hortenſibus ſpectaculo.

Cap. XXI.

De Architectonicâ.

§. 1.

ARchitectonica eſt *ſcientia corporum terrestrium, ſecundum attributa ſua determinatè ſpectata.* Inter quæ principatum tenet *Aptitudo ad ſtructuram*, h. e. ad humano corpori vel mediatè vel immediatè commodum opus externum, ad quod corpora terreſtria concurrunt, non tantùm extenſione, gravitate, potentiâ motrice, de quibus in ſuperioribus diſciplinis; ſed & duritie, tenacitate, ſoliditate, poroſitate, conſiſtentiâ, lævitate, variisque qualitatibus aliis, quarum determinatam rationem, alibi nondum expeditam, Architectonica interim in ſe ſuſcipit, &, quousque fieri poteſt, perſequitur.

§. 2. Scilicet, uti priores ſcientias mathematicas omnes Architectonica, ſi perfecta velit haberi, præſupponit, earumque decretis utitur; ita quicquid ad Matheſin reduci poteſt, quod peculiarem alibi nondum obtinuit ſedem, interim ad hanc refertur.

§. 3. Diſtinguitur vulgò in *Civilem* & *Militarem*, quam Fortificatoriam dicunt. In utraque velut in genuinâ radice fundatur *Prudentia* illa *adſtitia* pacis & belli tempore neceſſitates corporis externas in ſocietate commoran-

tium curans; illo, quæ ad cuſtodiam, ſufficientiam, ornatum ſive publicè ſive privatim ſpectant; hoc, quæ tum ad defenſionem, tum ad offenſionem, h. e. ad vires hoſtis frangendas, faciunt, æſtimando inquirens, & non ſtructuris tantùm, ſed & inſtruendæ militiæ regulis & ſtratagematis externæ corporis neceſſitati ſuccurrens.

§. 4. Quò ipſo Matheſis cum Politicâ quàm arctiſſimè jungitur, & ad Jurisprudentiam proximè accedit. Unde mutuo vinculo ſic junctæ commune bonum promovere non immeritò ſatagunt, quod in *Synopſ. Jurisprudentiæ Struvianæ* pluribus deduximus.

§. 5. Ex illâ, nimirum ex Architectonicâ civili, ſpecimen unum & alterum doctrinæ, quin & uſus, gratiâ domi meæ fieri curavi, inter quæ

XXIV. TECTUM DECUSSATUM, ein Creutz-Dach mit Altanen/ ohne Kählen und Rinnen h. e. mæniana ſine canali decuſſatim ordinata, Solariis totidem innoxiis interjacentibus, quæ commodiſſima intus conclavia complectuntur.

XXV. SCALA VECTORIA, eine Zug-Treppe/ ſuper quâ commodiſſima non tantùm eſt hominum ſcanſio, lapſus autem difficillimus & ultra 5. gradus impoſſibilis; ſed & graviſſimæ moles absque graduum contactu ſurſum deorſumque per omnes contignationes transferri ſine moleſtiâ poſſunt: Ex imo cellæ ſubterraneæ juxta latè patentem axem ſcalæ continuæ nudo ſpatio conſtitutum per veſtibula ſingularum contignationum ad ſummum

usque